Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Research Library, The Getty Research Institute

http://www.archive.org/details/observationssurl01gaut

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les nouvelles découvertes, & les diſputes des Philoſophes & des Artiſtes modernes.

ANNÉE 1752.

TOME PREMIER. I. PARTIE.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue S. Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent ſéparément chez M. GAUTIER, Penſionnaire du Roy, rue de la Harpe.

AVIS.

LES Planches colorées de l'Hiſtoire Naturelle ſeront la baze de cette entrepriſe. On fera enſorte de donner quatre Volumes tous les ans, compoſés de trois Brochures chacun : Elles paroîtront preſque tous les mois ; Et pour la commodité des Amateurs, on en fera deux éditions en même tems, une in-douze avec les Planches ſéparées, & l'autre in-quarto avec les Planches renfermées dans le livre même.

Ceux qui voudront ranger à part les collections des Planches dans des porte-feuilles, pour mettre en ordre les claſſes des diverſes eſpéces d'animaux, de plantes, & d'inſectes, &c. ainſi qu'ils jugeront à-propos, pourront ſuivre la petite édition. Le prix de chaque Brochure in-douze ſera de 1 liv. 4 ſ. Celui de chaque Planche ſéparée de . . . . . 1. liv.

Les perſonnes au contraire, qui voudront avoir l'œuvre complette, & relier les Planches dans le livre, à meſure que les volumes paroîtront, ſuivront la préſente édition in-quarto ; dont les parties ſeront toujours ornées de 2. 3. & ſouvent de 4. Planches. Le prix de la Brochure in-quarto avec toutes les Planches qu'elle pourra contenir, ſera de 4. liv. 4. ſ.

Les Libraires des Provinces & des Païs étrangers pourront s'adreſſer à M. Gautier, *Auteur de ces Obſervations (rue de la Harpe) pour avoir les ſuites de ſes ouvrages ; & les perſonnes qui voudront avoir les préſentes Brochures, à Paris, le jour même de leur diſtribution, avec les premiéres épreuves des Planches colorées, en payeront douze d'avance à M.* Gautier, *ou à M.* Delaguette, *qui leur fourniront le billet imprimé, ſigné de l'Auteur.*

N. B. *Il n'y aura que ſix Brochures in-douze & in-quarto cette année 1752. à cauſe des Planches Anatomiques que l'Auteur diſtribuera, & pour leſquelles il eſt engagé avec le Public.*

On offre aux amateurs d'Hiſtoire Naturelle, de Phyſique & de Peinture, réſidans à Paris, dans les Provinces, ou dans les Païs étrangers, qui auront des Découvertes & des Obſervations ſur ces matieres & ſur les ſecrets des Arts, dont ils voudront faire part au Public, & qui déſireront les inſérer dans cet Ouvrage, de recevoir leurs Diſſertations, de les faire imprimer en leurs noms, & de graver & joindre à leurs Obſervations, les Planches en noir & en couleur, gratis, *pourvû qu'ils affranchiſſent les ports des Pacquets ; qu'ils les addreſſent à M.* Gautier, *& qu'il n'y ait rien de pillé, ni contre les bonnes mœurs, dans leurs Ecrits.*

AVIS AUX PHYSICIENS.

NOus ne donnerons plus rien contre les Newtoniens dans le cours de cette année. * *Cette Brochure & la ſuivante contiennent des réponſes aſſez étendues aux objections & aux défenſes de ces Philiſophes. Le Public doit être aſſuré au contraire, que l'on traitera toute autre matiere dans les autres Parties que l'on ſe propoſe de donner en* 1752.

On trouvera dans la préſente Edition in-quarto, de cette Partie, quelques nouvelles Remarques concernant la Théorie du mouvement & du parallaxe de la Lune. (Voyez l'article de Phyſique.) *Ces Réflexions manquent dans l'impreſſion de l'in-douze de cette Partie. Les obſervations que l'on ajoute ici ſont très-eſſentielles & ſatisferont les Amateurs d'Aſtronomie.*

Ceux qui voudront critiquer ces remarques auront la bonté de voir auparavant ce que l'Auteur dit ici ſur cette matiere.

* Le nouveau Syſtême de l'Univers en deux Volumes in-douze, avec pluſieurs Planches, & la critique des prétendues découvertes de Newton, par M. *Gautier*, ſe trouve préſentement chez M. *Delaguette*, rue S. Jacques, à l'Olivier.

APPROBATION.

J'Ai lû, par ordre de Monſeigneur le Chancelier, un Livre qui a pour titre : *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique, & ſur la Peinture*; & il m'a paru que la publication de cet Ouvrage pourroit être, à pluſieurs égards, utile & agréable au Public. A Paris le 4 Octobre 1751.

PHILIPPE DE PRÉTOT.

PRIVILÉGE DU ROY.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra ; SALUT : Notre bien amé le Sieur GAUTIER, Nous a fait expoſer qu'il déſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre : *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique & ſur la Peinture, avec des Planches colorées.* S'il nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce néceſſaires : A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons, par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage en un ou pluſieurs volumes, & autant de fois que bon lui ſemblera, & de le faire vendre, & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de ſix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes ; faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance : comme auſſi d'imprimer & faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucuns Extraits, ſous quelque prétexte que ce ſoit d'augmentation, correction, changement ou autres, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui ; à peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Expoſant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts ; à la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles, que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caractéres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modéle ſous le contre-ſcel des Préſentes, que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725. qu'a-

vant que de les expoſer en vente, le Manuſcrit ou Imprimé, qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France, le Sieur DELAMOIGNON, & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires de chacun dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France le Sieur DELAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur de MACHAULT, Commandeur de nos Ordres. Le tout à peine de nullité des Préſentes. Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir l'Expoſant, ou ſes ayans cauſe, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS que la copie deſdites Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour dûement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conſeillers & Secretaires, foi ſoit ajoûtée comme à l'original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent, ſur ce requis & néceſſaires, de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: Car tel eſt notre plaiſir. Donné à Verſailles le huitiéme jour du mois d'Octobre l'an de grace mil ſept cent cinquante-un, & de notre Régne, le trente-ſixiéme. PAR LE ROI EN SON CONSEIL, SAINSON.

Regiſtré ſur le Regiſtre XII. de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris; N°. 662. fol. 517. conformément au Réglement de 1732. qui fait défenſes Art. 4. à toutes perſonnes, de quelque qualité qu'elles ſoient, autre que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement; & à la charge de fournir à la ſuſdite Chambre neuf Exemplaires preſcrits par l'Art. 108. du même Réglement. A Paris ce 26 Octobre 1751.

Signé, LE GRAS, Syndic.

PLAN DE L'OUVRAGE.

LE Spectacle de la Nature eſt un Livre inépuiſable, & malgré tout ce qu'en ont dit les plus fameux Phyſiciens, il nous offre encore tous les jours de nouvelles matiéres à obſerver & de nouvelles découvertes à faire. Dans les parties même de l'Hiſtoire Naturelle, quel'on croyoit déja connoître, qui ont été traitées par divers Auteurs, & qu'ils ont données comme des vérités, inconteſtables, une ſeule expérience les a ſouvent détruites. Sans vouloir entrer ici dans une foule de preuves que j'en pourrois rapporter, ne me ſuffit-il pas de m'autoriſer de la démonſtration que j'ai donnée depuis peu ſur la Génération animale? N'ai-je pas fait voir par des faits certains, & à la portée de tout le monde, que la Génération ſe faiſoit par les mâles de chaque eſpéce, (*a*) & que le Fœtus humain ſort tout formé dans la ſemence, non pas comme le prétendoit *Hartſocker* & *Lewenoek*, parmi une Légion de vermicules, mais ſeul, bien configuré, d'une forme fluide, de couleur blanche & facile à appercevoir dans un verre d'eau fraîche, ſans le ſecours des lentilles, ni des microſcopes, à la ſeule vûe. Combien de rêveries ne nous avoit-on pas contées ſur les œufs contenus les uns dans les autres, à l'infini, dans les prétendus ovaires de la femelle! effigies ridicules, que jamais homme n'a apperçu que par imagination.

Cet exemple ſeul ſuffit pour faire connoître que l'on peut toujours découvrir quelque choſe de nouveau dans une ſcience infinie, qu'on a cependant voulu traiter en neuf volumes *in*-12. (*b*) Je dis au contraire, qu'après avoir travaillé pluſieurs années, & avoir donné beaucoup de Volumes, comme je me propoſe de faire, avec une ſuite immenſe de Planches colorées, je n'aurai fait au bout de ce tems,

(*a*) Voyez la premiere Obſervation de cette Brochure.
(*b*) M. l'Abbé Pluche.

qu'effleurer la matiére, ainſi qu'ont fait tous les autres. Je crois que ma ſincérité, bien loin de déplaire aux Amateurs, leur fera ſeulement connoître, que je ne veux pas abuſer le Public, & lui promettre ce que je ne pourrois tenir.

Juſqu'à préſent, on s'étoit contenté d'exécuter les ſujets de l'Hiſtoire Naturelle en noir : mais n'eſt-il pas ridicule de vouloir repréſenter en noir une Roſe, une Plante, une Coquille, un Papillon, un Oiſeau, un quadrupede; enfin tout ce que la vûe nous offre d'agréable dans la Nature ? C'eſt à quoi la ſimple Gravure eſt bornée ; il n'appartient qu'à l'Art des Planches imprimées en couleur, de remédier à ce défaut, & d'imiter exactement la Nature dans toute la variété des couleurs éclatantes, dont elle orne la Terre & les Cieux.

Les Obſervations de Phyſique & de Peinture, loin d'être nuiſibles à la partie proprement dite *Hiſtoire Naturelle*, en ſont au contraire des branches inſéparables. Le Naturaliſte oſe avec intrépidité s'élever quelquefois juſqu'aux Aſtres, de-là il deſcend ſans crainte dans la compoſition & décompoſition des corps ſublunaires, & il ne manque point de s'arrêter avec complaiſance ſur les Peintures, qui lui repréſentent ſon principal objet; il n'eſt donc pas étrange de parler dans un même Traité, des Sciences que l'on a compriſes ſous un même nom ; car *Phyſique*, & *Hiſtoire Naturelle*, ſont des termes ſynonimes : *Peinture* veut dire la même choſe; l'une & l'autre n'ont pour but que de décrire, ou de repréſenter la nature & tous ſes Phénomènes.

Le plan de ce Livre offre donc aux Amateurs de quoi ſatisfaire leur curioſité ſur la Science & ſur l'Art le plus noble & le plus agréable. La variété qu'il y aura, en traitant les trois articles qui compoſeront chaque Volume, tantôt par un objet ; tantôt par un autre, engagera le Lecteur à ne pas ſe rebuter ſur la quantité des matiéres, que cette étude nous préſente. Et celui qui, ſans s'effrayer de leur abondance, deſire de multiplier les objets, & de les voir ſous un certain ordre, pourra ſe ſatisfaire également; j'aurai ſur-tout attention d'offrir d'abord les Obſervations les plus intéreſſantes, & celles qui rouleront ſur les matiéres que le Public marquera déſirer de voir plutôt traitées. Je n'oublierai rien, en un mot, pour remplir ces deux grands objets, intéreſſer & amuſer, & pour joindre, ſelon le précepte d'Horace, *Utile dulci*.

OBSERVATIONS.

OBSERVATIONS

PREMIERE PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION PREMIERE.

Découvertes ſur la génération, contre les OVIPARISTES *&* VERMICULISTES. (*a*)

DE toutes les queſtions anatomiques, il n'y en a peut-être pas qui aïent été tant agitées, que celles qui concernent la génération, & il n'y en a point aſſurément ſur leſquelles les Phyſiciens ſoient moins d'accord. Je n'en ſerois pas ſurpris, ſi les Anatomiſtes n'avoient jamais fait que raiſonner. Le raiſonnement ſeul ne mene pas loin, ou du moins ne fait qu'égarer dans les matiéres, qui demandent à être vérifiées par les ſens. Mais dans ces derniers ſiécles, où

(*a*) Je n'ai pû refuſer aux Naturaliſtes de repéter ici ma découverte ſur la génération; à laquelle je joints quelques nouvelles Remarques que je n'avois pas donné lorſque je la mis au jour: j'ai jugé à propos d'y ajouter auſſi la figure de la premiere Expérience.

l'on a pris du goût pour les expériences, quantité de Naturaliſtes en ont fait, & il n'y en a pas deux qui en ayent tiré les mêmes inductions. Ce ſeroit quelque choſe de bien ſingulier, s'il ne falloit, pour ſaiſir le vrai dans cette affaire, que ſe ſervir ſimplement de ſes yeux, & qu'il ne fût venu dans l'eſprit de perſonne de le faire. C'eſt pourtant une choſe que je fais plus que ſoupçonner. Je donnerai mes preuves, lorſque j'aurai expoſé préalablement les ſentimens de ceux qui ont écrit avant moi ſur cette matiére.

Sentimens des Philoſophes les plus connus, tant Anciens que Modernes, ſur la generation animale.

Selon *Platon*, les hommes ne ſont que *des formes imaginables de la faculté créatrice ;* & l'eſſence de toute génération conſiſte dans l'unité d'harmonie du nombre de trois ; le ſujet qui engendre, celui dans lequel on engendre, & celui qui eſt engendré. Il ajoûte, pour jetter plus de lumiere ſur ces ſublimes notions, que la ſucceſſion des individus eſt une image fugitive de l'*éternité immuable* de l'harmonie triangulaire. C'eſt ſans doute la doctrine de l'harmonie triangulaire, qui a fait ſuppoſer à un de ſes illuſtres Traducteurs, que ce grand homme avoit quelque idée confuſe de la Trinité. Par rapport à la génération, s'il y a entendu quelque choſe, ce n'eſt vraiſemblablement, non plus que confuſément, ou il aura été bien aiſe de nous en faire un myſtére.

Les idées d'*Ariſtote* (lib. de generat.) ne vont pas ſe perdre de même dans l'*éternité immuable*. Il ſe rabat tout ſimplement à la matiére, & veut que le fœtus ſoit formé, développé & nourri par le ſang menſtruel de la mere, après la jonction de ces menſtrues avec la liqueur ſeminale du mâle, laquelle agit comme cauſe ou principe du mouvement génératif. Que le fœtus humain ſoit nourri de cette liqueur, ce n'eſt pas une queſtion : mais qu'il en ſoit formé originairement, c'eſt une opinion qui n'eſt venue à aucun autre depuis Ariſtote. D'ailleurs toutes les femelles d'animaux ont-elles une liqueur menſtruelle ?

Hyppocrate, ayant obſervé habilement que les deux ſexes pour l'ordinaire concourent à la génération, en a inféré, pour ne point faire de jaloux, que les liqueurs mâle & femelle étoient toutes deux prolifiques, & que chacune étoit compoſée de deux différentes parties, l'une forte & active, l'autre foible & moins active ; que les plus fortes mêlées enſemble donnoient le mâle, & les plus foibles la femelle. Apparemment que la forte mêlée avec la foible formoit l'hermaphrodite. Il n'a pas expliqué ce cas.

Deſcartes ne donne la formation du fœtut, ni à l'une ni à l'autre de ces deux ſemences, mais à la fermentation de toutes deux réunies.

Fabricio ab Aquapedente eſt peut-être le premier qui ait fait des obſervations ſur la fécondation & le développement des œufs de poule, & le réſultat de ſes recherches a été, que les cordons glanduleux qui vont à travers le blanc ſe joindre au jaune de l'œuf, étant fécondés par l'eſprit ſeminal du mâle, ſont les inſtrumens qui ſervent à la fécondation du fœtus.

Aldrovande ſur la génération, eſt à peu près Ariſtotélicien. (Voyez ſon Ornithologie.)

Pariſanus a pius approché du but : il dit que la ſemence du coq, ou du moins le point blanc qui eſt au milieu de la cicatricule de l'œuf, eſt la ſubſtance qui doit produire le poulet : c'étoit là toucher la vérité du bout du doigt. Qu'il eût dit que cette ſubſtance eſt le poulet mê-

me, c'étoit, je crois, l'atteindre tout-à-fait.

Auteurs Ovipariſtes.

En Phyſique, on aime les Syſtêmes généraux; & s'il y en avoit un qui le fût réellement, ce ſeroit en effet le bon. On voulut appliquer les découvertes faites ſur les œufs à la génération des animaux vivipares. *Stenon* pour cet effet leur ſuppoſa des ovaires, & fut, pour ainſi dire, le Chef des *Ovipariſtes.*

Graaf voulut s'approprier cette découverte: mais ſans entrer dans la diſcuſſion du fait, il s'enſuit au moins de cette conteſtation, que Graaf ſuppoſoit, comme Stenon, des ovaires aux vivipares.

Harvey, de ſa pure grace, donne auſſi des œufs à toutes les femelles, ne diſtinguant les animaux ovipares d'avec les vivipares, que par la maniére différente dont les fœtus des uns & des autres prennent leur accroiſſement. La génération de ces œufs, ſelon Harvey, eſt l'ouvrage de la Matrice, qui ne conçoit que par une eſpéce de contagion, que la liqueur du mâle lui communique; & pour donner une idée préciſe de cette méchanique, il dit que la Matrice conçoit le fœtus, comme le cerveau conçoit les idées. Sans doute, il écrivoit pour des gens qui ſçavoient déja comment ſe forment les idées.

Verrheyen ſuivit la même doctrine, avec cette différence pourtant, qu'il exigeoit pour la formation du fœtus, l'intromiſſion de la ſemence du mâle au fond de la Matrice, & ne ſe contentoit pas de la contagion d'Harvey. Cette contagion en effet expoſoit à trop d'accidens la pudicité des vierges.

Guillaume Langly étoit auſſi Ovipariſte. On a de lui des Obſervations dans le goût de celles d'Harvey.

Joſeph de Aromatarus a obſervé le premier, que le poulet eſt tout formé dans l'œuf avant l'incubation.

Malpighi en eſt auſſi convaincu: il remarque que le point blanc, qui ſelon Harvey devient le point animé, n'eſt qu'une petite bule qui contient l'embrion, & que ſes ébauches paroiſſent de plus en plus, à meſure qu'elles ſe développent, au lieu qu'on ne trouve rien de ſemblable dans les œufs des poules, qui n'ont pas reçu le coq. Il y avoit grande apparence que c'étoit le coq qui avoit introduit le poulet dans l'œuf. Cependant Malpighi n'a pas tiré cette conſéquence de ſes Obſervations. Il croyoit que le fœtus étoit préexiſtent dans l'œuf, & s'imaginoit l'y avoir vû avant que le coq eût fait ſon opération.

Valiſniery a fait de nouvelles découvertes, mais dont il n'a pas profité. Il prouve par ſes Obſervations, que les teſticules des femelles ne ſont pas des œufs; qu'ils ne ſont que les réſervoirs de la lymphe de la liqueur, qui doit contribuer à la génération; & cependant il conclut que l'ouvrage de la génération ſe fait dans les teſticules des femelles; il croit aux ovaires ſans en avoir jamais vû, & ne penſe pas, non plus qu'Harvey, qu'il ſoit néceſſaire que la ſemence mâle entre juſques dans la Matrice pour féconder l'œuf.

Nuck allégue des expérience en faveur des ovaires.

M. *Duverney* étoit auſſi ovipariſte, & ç'a été un ſentiment très à la mode parmi les Anatomiſtes. Ce fut M. Mery qui y porta les plus rudes coups.

Auteurs Vermiculiſtes.

Hartſocker & *Lewenoek* ont été les Auteurs de la Secte des Vermiculiſtes, c'eſt-à-dire, de ceux qui ont vû, ou cru voir dans la ſemence des mâles, des animaux ſemblables à des vers.

Andry, *Valiſniery*, *Bourguet* & pluſieurs

Auteurs, ont cru y en voir auſſi.

Dalempatius y a vû des eſpéces de tetards, qui quittant leurs enveloppes, devenoient très-diſtinctement des figures humaines.

Et ces vers ou retards, les Vermiculiſtes ſuppoſoient que c'étoient des petits hommes, ou des fœtus ébauchés.

Quelques Vermiculiſtes qui n'étoient pas bien revenus du ſiſtéme des œufs, pour unir les deux ſectes, prétendoient que ſur un million d'animaux qui nagent dans la ſemence, il n'y en a qu'un ou deux, & bien rarement trois, qui parviennent à être des fœtus décidés, & que tous les autres périſſent, faute de pouvoir enfiler l'endroit de la pellicule, par où ils peuvent ſe loger dans l'œuf; cette ouverture ſe refermant par une ſoûpape, dès qu'il s'y en eſt introduit un.

Autres Syſtêmes plus reçus.

L'Auteur de la Venus phyſique exige la réunion des ſemences prolifiques de l'homme & de la femme, & admet, ce qu'on peut appeller, les ſuperfluités de ces liqueurs.

M. *de Buffon* s'eſt attaché en grande partie au ſyſteme d'Hyppocrate; il donne également au mâle & à la femelle des liqueurs ſeminales, qui contiennent chacune des *molecules* organiques, de la réunion deſquelles ſe forme un nouvel animal.

Réflexions ſommaires ſur les divers ſentimens des Auteurs, que je viens de citer.

Je demande d'abord aux Auteurs qui partagent la génération entre le mâle & la femelle, ſur quel fondement ils ſuppoſent que la ſemence du mâle ait beſoin pour être fécondée de la coopération d'un ſuc étranger, d'une liqueur froide, telle que celle que rend la femelle dans le coït, tandis qu'elle trouve dans ſon propre réſervoir des matiéres plus chaudes & plus ſubtiles?

Je leur demande enſuite, pourquoi ſi la coopération de la femelle eſt néceſſaire pour la formation du fœtus, y a-t'il des animaux qui engendrent ſans femelle? Faut-il donc adopter deux ſortes de générations? Et pourquoi multiplier ſans néceſſité les loix de la Nature, & en ſuppoſer deux, où une ſeule ſuffit pour tous les cas?

Par rapport aux *Ovipariſtes*, je trouve bien dur à digérer une conſéquence de leur ſyſtéme, qui eſt la néceſſité d'admettre une progreſſion décroiſſante à l'infini, d'œufs contenus les uns dans les autres.

Joignez que ces œufs ſont des matiéres froides & ſans vie dans les ovipares, & qu'ils n'ont jamais éxiſté dans les vivipares.

La preuve qu'on prétend tirer en faveur de l'éxiſtence des œufs dans les animaux vivipares, des fœtus trouvés dans le bas ventre, ou dans les trompes, en admettant même les faits, ne me paroît pas concluante; puiſqu'il eſt très-poſſible que la ſemence du mâle ſe ſoit introduite dans ces trompes en conſéquence de leur dilatation, & qu'elle y ſéjourne, ou qu'elle tombe dans le bas ventre par le morceau frangé ou le pavillon. Ce n'eſt donc pas dans ce cas que le fœtus ſoit deſcendu des ovaires, c'eſt plutôt qu'il a remonté dans les trompes.

Car ſi cela étoit, pourquoi n'en auroit-on jamais trouvé dans les ovaires mêmes?

On trouvera une réfutation complette du ſyſtême des Ovipariſtes dans l'Ouvrage de M. de Buffon.

Les *Vermiculiſtes* ne ſont pas mieux fondés; car outre que le fait de ces animalcules nageans dans la ſemence, ne me paroît que foiblement conſtaté, qui,

d'entre les Phyſiciens Vermiculiſtes, eſt en état au moins d'aſsûrer, que ces animalcules exiſtoient dans l'animal même, avant l'émiſſion de la ſemence hors de corps, & qu'ils ne s'y ſont pas formés depuis, par la corruption qu'aura contracté la liqueur ſeminale, ainſi qu'il s'en trouve dans le vinaigre, qui n'éxiſtoient pas dans le vin; ou comme on en voit fourmiller dans une eau putréfiée, qui n'éxiſtoient pas avant la putréfaction? Je voudrois pour avérer leur éxiſtence, que les corps fuſſent tranſparens, & qu'on y pût voir la ſemence dans ſon réſervoir même. Sans cela, je ſerai toujours en droit de douter, ou qu'il y ait des vers dans la ſemence, ou du moins que ces vers ſoient de petits hommes, car la vivacité & le frétillement que les Vermiculiſtes leur ſuppoſent, ne s'accordent guéres avec la péſanteur & la tranquillité ordinaire à un fœtus. Or, eſt-il raiſonnable d'imaginer que ces petits embrions, à meſure qu'ils acquereroient une conformation plus finie, par l'achevement de leur organiſation, perdiſſent de leur vigueur & de leur agilité?

Conjecture ſur la formation du fœtus.

Pour moi, voici tout ſimplement quelle eſt ma conjecture ſur la formation du fœtus. Je crois qu'il eſt produit ſous une forme fluide, dans les véſicules ſeminales du mâle, par le concours du ſang purifié par les teſticules, & par celui des eſprits, qui ſe viennent rendre dans ces memes véſicules, par une méchanique ſemblable à celle qui a concouru à l'accroiſſement des parties de l'animal pere. Ainſi que dans ces ſortes d'inſectes qui multiplient ſans femelle, tels que les polipes, les pucerons, &c. avec cette différence, qu'au lieu que les petits de ces inſectes tirent leur nourriture & leur accroiſſement de la terre même, ou des plantes qui leur ſervent comme de placenta, les fœtus humains, & ceux des autres animaux, ſont dépoſés dans la matrice d'une femelle, pour y prendre nourriture & y croître.

Pour faire cette tranſmigration, il ſort extrémement débile & même fluide des veſicules ſeminales par le verumontanum, & il eſt lancé le long de l'urethre dans la matrice de la femelle.

Voilà donc, dans ma ſuppoſition, une ſorte d'accouchement de la part du mâle; il y a eu même nutrition pendant quelques inſtans par la liqueur qui ſort de ſes proſtates, laquelle ſert auſſi au moment de l'émiſſion du fœtus, mol & débile comme il eſt, à le conſerver dans ſon intégrité par l'enveloppe qu'elle lui fournit en l'entourant.

Arrivé dans la matrice, il y eſt d'abord nourri de la ſemence de la femelle, qui n'eſt qu'une liqueur ténue, préparée de la lymphe par ſes véſicules imparfaites, enſuite par le ſang menſtruel, pendant le reſte du ſéjour qu'il fait dans la matrice, puis par le lait, après l'accouchement de la mere.

Cette premiere nutrition qu'il reçoit de la ſemence de la femme, lui donne le tems d'attendre pour ſe nourrir du ſang menſtruel, que les vaiſſeaux umbilicaux qui doivent le lui tranſmettre, ayent jetté des racines dans la matrice. Ce ſeroit par conſéquent un vice dans la femme, capable d'empêcher la génération, ſi la femme n'étoit pas conditionnée comme il faut, pour fournir la nourriture au fœtus qu'elle reçoit.

Il eſt à remarquer en confirmation de ma conjecture, qu'on trouve dans tous les animaux mâles deux ſortes de ſemences, l'une claire & tranſparente, qui vraiſemblablement n'eſt point la liqueur génératrice, & une autre plus cuite & plus liée, dans laquelle on diſtingue facile-

ment le fœtus en y faisant attention. Dans un jet de matiere seminale humaine, on ne distingue qu'un fœtus & quelquefois deux ; mais dans les quadrupedes, qui sont d'une plus grande fécondité, on en distingue plusieurs qui nagent dans une liqueur claire & gluante que les prostates fournissent. Que si la semence est rompue, on n'y trouve point de germe, du moins entier, mais seulement quelques portions imparfaites.

Les ovipares, tels que sont les oiseaux & les serpens femelles, qui n'ont pas de matrice convenable pour conserver longtems le fœtus, ont en place des placenta pour la nourriture du fœtus que le mâle leur fournit ; ce sont ces placenta qui forment ce qu'on appelle, dans les femelles de ces animaux, la grappe de raisin ; & une même matiere glaireuse qui enduit les œufs, enveloppe aussi les fœtus qui s'y sont attachés.

Pour les poissons, ils n'ont besoin que de jetter les fœtus qu'ils contiennent, dans l'instant que la femelle jette ses œufs, & attendu la grande quantité qu'elle en répand, il y en a toujours qui rencontrent les fœtus & les reçoivent.

Dans mes principes, je n'ai point de peine à expliquer la formation des monstres, soit par excès ou par défaut : elle s'est faite dans les vésicules séminales du mâle, soit par la concrétion des deux fœtus, qui se sont confondus ensemble (ce qui étoit fort facile, la substance de ces fœtus étant alors si molle & si débile) soit par la mutilation du fœtus dans le même tems, chose aussi facile par la même raison.

Rien n'empêchera non plus que la mere qui reçoit le fœtus dans un état de mollesse, susceptible de toutes les impressions extérieures, n'y puisse aussi imprimer quelque marque, tache ou défaut par le mouvement déréglé du sang, ou des esprits animaux, de quelque cause que ce déréglement provienne.

La ressemblance qu'a souvent l'enfant, soit avec le pere ou la mere, n'a rien qui contredise notre opinion, & n'est pas du moins plus difficile à expliquer dans nos principes, que dans toute autre hypotèse.

La génération des mulets vient elle-même à l'appui de notre sentiment. Ces animaux nés d'un âne & d'une cavale, tiennent du pere ce qu'ils ont de principal & d'essentiel dans la configuration, la tête, les oreilles, la croupe, la queue. Ils n'ont guéres de leur mere que la grosseur & le poil. Ce sont proprement de gros ânes vêtus de poils de cheval, encore ont-ils sous le ventre quelques-uns des longs poils du pere.

Si l'on demande pourquoi les mulets n'engendre pas, je réponds, 1°. Que cette question n'est pas particuliére à mon système ; 2°. Qu'on pourroit citer des exemples de mulets qui ont engendré, & qu'il y a journellement des oiseaux nés d'espéces mêlées, qui ne laissent pas d'engendrer à leur tour. On en pourroit dire autant des chiens. 3°. Qu'il y a apparence que ce vice provient de la nourriture étrangere qu'a eu dans la matrice de la mere un animal, qui dans son origine étoit fait pour être un âne. Cette différence de nourriture a bien pû mettre de la différence dans sa grosseur & son poil. Pourquoi ne pourroit-il pas aussi altérer sa faculté génératrice ?

Ainsi les générations des diverses espéces d'animaux, & même les phénoménes en cette matiere, s'expliquent fort bien avec le système que nous proposons, qui même a cet avantage particulier sur tout autre, que les observations & expériences faites par tous les Naturalistes, qui ont adopté d'autres hypotèses, s'accordent aussi parfaitement avec la nôtre, que s'ils les eussent faites dans la vûe de

la confirmer.

D'après l'exemple d'Hartſoeker, qui s'aviſa (nous dit l'Auteur de la Venus phyſique) *d'examiner au microſcope cette liqueur, qui n'eſt pas d'ordinaire l'objet des yeux attentifs & tranquilles;* je rapporterai ici une obſervation la plus concluante, qui ſe puiſſe pour mon ſyſtême, faite par un Phyſicien plus moderne, de l'exactitude & de la fidélité duquel je puis répondre. J'en demande pardon aux Lecteurs délicats : mais il n'eſt pas poſſible de me priver, par la même délicateſſe, d'une preuve qui tranche la queſtion dont il s'agit, de la maniere la plus complete & la plus déciſive; que la curioſité de mon Phyſicien fut répréhenſible ou non, c'eſt ce que je n'examine point. Voici le fait, dont je ne ſuis pas l'Apologiſte, mais l'Hiſtorien.

Il reçut de la ſémence humaine dans de l'eau claire & froide, au ſortir du canal de l'urethre, dans laquelle il vit très-diſtinctement, même ſans le ſecours de verres, un fœtus blanc, de matiére opaque & fluide, dont la tête étoit d'un tiers plus forte que le reſte du corps; il pendoit aux quatre extrêmités du tronc quatre filets, qui formoient les bras & les jambes. Toute la différence de ce petit fœtus d'avec un embryon, qui eût ſéjourné dans une matrice, c'eſt que la tête étoit au moins d'un tiers plus forte que le corps, & c'eſt ſans doute cette diſproportion qui aura empeché les autres Obſervateurs, qui ont fait la même expérience que mon Phyſicien, d'y faire auſſi la même découverte. Ils auront pris la tête du fœtus pour un amas de matiére plus épaiſſe & plus cuite que le reſte de la ſemence, & les bras, les jambes & le corps pour des parties de la même matiére prolongées en fil, à cauſe de leur viſcoſité. Mais les yeux ſeuls ſuffiſent pour convaincre un ſpectateur attentif, que ces maſſes viqueuſes & blanchâtres ſont de vrais fœtus, & les verres montrant leurs parties plus en détail, ne laiſſent pas le moindre doute.

Le même Obſervateur a fait une expérience ſemblable ſur des quadrupedes. Mais aucun de ces animaux ne lui a laiſſé voir un fœtus plus diſtinct, qu'un âne qui laiſſa tomber ſa ſemence dans un vaſe plein d'eau. Il y vit le petit ânon formé d'une matiére jaunâtre, épaiſſe & fluide; il y diſcernoit aiſément une tête fort groſſe, le tronc, les quatre pattes & la queue: le tout nageant dans un liquide tranſparent & verdâtre.

Mon Phyſicien a fait une troiſiéme expérience, que chacun peut, s'il le veut, répéter après lui. Il a ouvert une poule immédiatement après l'approche du coq. Il y a diſtingué dès-lors le poulet tout formé d'une matiére blanche & fluide, ayant une groſſe tête, & le reſte du corps très-petit à proportion, le tout attaché ſur le jaune de l'œuf, & entouré d'un peu de matiére gluante & tranſparente.

Si de pareils faits, joints aux principes que nous avons établis, ne convainquent pas invinciblement, que le pere ſeul dans tous les animaux fournit le fœtus tout formés, & que les matrices des femelles ne ſont que des réceptacles, où ces fœtus ſont dépoſés pour y prendre leur nourriture & leur accroiſſement, j'avoue que je n'ai pas d'argumens plus forts à préſenter. Mais je doute que les Adverſaires de mon ſyſteme en ayent d'auſſi forts à y oppoſer.

Au reſte, loin que ce ſyſtême ait rien de neuf ou de révoltant, c'eſt au contraire celui de tout le genre humain, auquel il ne manquoit que des raiſons développées, & des preuves tirées de l'expérience.

Les premiers Philoſophes, avant Platon, prétendoient que *la ſémence de l'homme renfermoit ſeule toutes les parties convena-*

leurs à former un corps, & conſidéroient les liqueurs que la matrice fournit au fœtus, comme les ſucs de la terre à l'égard d'un arbre ou d'une plante.

De tous les tems, & par toute la terre, les peres ont été regardés comme les véritables pro-créateurs de leurs enfans; c'eſt à eux qu'on fait tous les honneurs de la génération.

Le langage même des ſaintes Ecritures eſt conforme à cette doctrine. Il y eſt toujours dit que tel engendra tel autre, & jamais il n'eſt dit des femmes qu'elles ayent engendré. Elles engendreroient pourtant en effet, ſi elles fourniſſoient leurt part dans la ſubſtance du fœtus. Que ſçais-je, ſi ce n'eſt pas ſur cette croyance univerſelle, qu'eſt fondée la prééminence de notre ſexe ſur l'autre; en particulier dans notre France la diſpoſition Salique ſur la ſucceſſion de la Couronne. Si ce n'eſt pas pour les mêmes raiſons que les Anciens Romains attribuoient aux peres ſur leurs enfans un pouvoir preſque illimité, ſous le titre de puiſſance paternelle, pouvoir dont ne jouiſſoient pas les meres, qui ne pouvoient pas éxiger de ceux qu'elles avoient mis monde, que des reſpects & des déférences?

EXPLICATION de la Planche A d'Anotomie, où eſt repréſenté le Fœtus humain.

Cette figure d'embrion, qui n'a jamais ſéjourné dans la matrice, a été deſſinée d'après nature, à travers un verre plein d'eau dans lequel étoit tombé la ſemence.

FIGURE I.

L'embrion vû ſans le ſecours d'aucune loupe & dans ſa grandeur naturelle.

A. La tête de l'embrion. B Le cordon. C. Les jambes. D. Les bras, E. Le verre qui contient l'eau dans laquelle il nage.

FIGURE II.

Le même fœtus vû avec une loupe.

Je n'ai pû avoir les Deſſeins faits ſur les fœtus des animaux, mon Phyſicien s'eſt contenté de les obſerver: mais je ferai en ſorte de les joindre par la ſuite à cette Diſſertation.

OBSERVATION II.

Sur un Hermaphrodite, actuellement vivant dans l'Iſle de Corſe.

L'HERMAPHRODITE a été de tout tems l'objet des Obſervations & des diſputes des Naturaliſtes.

C'eſt pour en donner une juſte idée, & ſuivre à cet égard, l'uſage ordinaire, que je commence par expliquer le nom d'*Hermaphrodite*, & par en déterminer l'étimologie qui vient des Grecs. Ce ſont eux qui l'ont compoſé de deux noms de leur Langue, afin d'exprimer en un ſeul mot le mélange ou la conjonction de *Mercure* & de *Venus*, qu'ils ont crû avoir préſidé à la naiſſance de ce *Sexe* extraordinaire, car ſoit que les Grecs ayent puiſé ces préventions dans les principes de l'Aſtrologie judiciaire, ou de la Philoſophie Hermétique, l'on doit convenir qu'ils ont ingénieuſement imaginé par ces rapports qu'*Hermaphrodite* étoit fils de *Mercure* & de *Venus*: ils l'ont enſuite admis au nombre des Dieux, ayant prétendu que la Nymphe *Salmacis*, devenue éperduement amoureuſe du jeune *Hermaphrodite*, avoit demandé aux Dieux de ne faire de leurs deux corps qu'un ſeul: elle obtint, ſelon eux, cette grace; mais les Dieux y laiſſerent le Type imprimé des deux ſexes réunis. Nous pouvons inférer de cette Fable, que les anciens

Fig. 1.

Fig. 2.

anciens avoient eu connoiſſance de l'union des deux ſexes dans un même ſujet, & que cette bizarrerie de la Nature eſt l'origine de la fiction, citée par *Ovide, Liv. IV.* de ſes Métamorphoſes.

Ce prodige néanmoins paroît n'avoir pas été accueilli favorablement de tous les anciens Naturaliſtes, puiſque ſuivant le ſentiment d'*Alexander ab Alexandro*, ce genre d'hommes, qui porte en ſoi le ſexe maſculin & féminin, a été mis au rang des monſtres; on avoit coutume de les précipiter dans la mer à Athènes, & dans le Tybre à Rome.

Pluſieurs Auteurs modernes, curieux de cet événement, ont rapporté ce qu'ils en ont vû, comme *Gaſpard Bauhin*, Médecin à Bâle, qui en a fait un Traité exprès, *Ludovicus Bonaciot, Tractatu de Part. form. Chap. IX. Paul Zacharie, quæſt. Med. Legal. Tom. I. Lib. 7. §. 8. M. l'Offhagon*, dans les nouvelles Littéraires de la mer Baltique 1704. *p.* 105. Traité des Hermaphrodites. *Jacques Duval*, Rouen, 1719. *Aldrovandus de Monſtris, &c.*

Mais malgré toutes ces recherches, il faut croire que la mauvaiſe & imparfaite conformation des parties qui ſervent à la génération, les teſticules cachés dans les hommes, & le clitoris plus long qu'à l'ordinaire dans les femmes, peuvent avoir fait illuſion & donné occaſion à des remarques peu ſolides.

On diſtingue cependant en général quatre eſpéces d'Hermaphrodites, dont les trois premieres n'ont que les fauſſes apparences des deux ſexes. Celle dont je vais parler, eſt d'une de ces trois eſpéces, & la mieux formée dans ſon genre.

La quatriéme claſſe qui eſt celle des Hermaphrodites parfaits (s'il y en a) ſe réduit à un très-petit nombre, & par conſéquent très-rare: on prétend, ſans raiſon, qu'il s'en eſt vû qui ont eu des enfans de l'un & de l'autre ſexe. Dans le Droit Romain & dans le Droit François, il y a des peines prononcées contre l'Hermaphrodite qui uſe des deux ſexes.

Le ſieur de *Rennefort* dit qu'à Surate, au Mogol, il y a beaucoup d'Hermaphrodites, qui avec des habits de femmes portent le turban pour ſe diſtinguer, & afin d'apprendre à tout le monde qu'ils ont deux ſexes.

C'eſt l'Hermaphrodite parfait dans les deux ſexes que les Grecs ont nommé Ἀνδρόγυνος, *id eſt, vir parturiens, vel vir genitrix*; nous avons adopté ce nom en François, & nous en avons formé celui d'*Androgyne*, pour déſigner la double puiſſance de l'Hermaphrodite parfait, à qui ſeul ce nom devoit appartenir, étant homme parfait & capable de mettre des enfans au monde par le ſecours du ſexe feminin, c'eſt ce qu'on n'a jamais vû.

Dans les Dialogues de *Platon*, il y a une Fable des Androgynes. Ce Philoſophe dit que certains hommes nâquirent doubles avec les deux ſexes; que cette duplicité de tous les membres leur ayant procuré beaucoup de force & de vigueur, ils pouſſerent l'inſolence juſqu'à déclarer la guerre aux Dieux; que Jupiter pour réprimer leur audace, partagea ces Androgynes en deux, enſorte pourtant qu'il eſt toujours reſté à ces deux moitiés ſéparées une forte paſſion de ſe réunir, & que de là vient l'amour réciproque des deux ſexes.

On peut conſéquemment obſerver que beaucoup d'animaux ſont, ainſi que les hommes, quelquefois pourvûs de l'apparence des deux natures, & pour cette raiſon nommés Hermaphrodites. Dans les Quadrupedes on trouve ſouvent des Hermaphrodites.

On a prétendu mal-à-propos que les limaçons, les eſcargots, les vers & plu-

ſieurs autres inſectes, qui engendrent ſans femelles, le ſont tous par leur propre nature.

Voici la deſcription de cet Hermaphrodite actuellement vivant, qui m'a été remiſe par M. le Chevalier Boyer, Docteur Régent de la Faculté de Médecine, avec ſa figure deſſinée & peinte d'après nature dans l'Iſle de Corſe, que M. le Marquis de Curſay, Commandant en Chef dans cette Iſle, lui a envoyée; je crois que les amateurs verront avec plaiſir la deſcription qui en a été faite ſur le rapport des Chirurgiens du lieu.

Deſcription d'un Hermaphrodite viſité en conſéquence des ordres de M. le Marquis de Curſay, Maréchal des Camps & Armées du Roi, & Commandant en Chef dans l'Iſle de Corſe, par nous Chirurgiens Aydes-Major des Hôpitaux-Militaires établis dans ladite Iſle.

MARIA NONZIA eſt l'Hermaphrodite dont nous parlons, née en 1695. au Village de Luri, Province du Cap Corſe: elle a été élevée en fille; ſes parens, ſoit qu'ils ignoraſſent ſon état, ou qu'ils vouluſſent qu'elle feignît de l'ignorer, (ce qui nous paroît plus vraiſemblable) la marierent en 1716. L'époux qu'on lui donna ne s'apperçut de rien, ou du moins il mourut ſans mot dire en 1725. Elle ſe remaria en 1733. avec un jeune homme fort ſimple, qui s'imaginant que toutes les femmes étoient également conformées, ne s'apperçut de l'état de la ſienne, qu'après avoir eu en 1739. un commerce avec ſa Servante, de laquelle nâquit un enfant. Le mari ſe pourvût en Juſtice, & après les viſites ordinaires en pareil cas, ſon mariage fut déclaré nul.

Ce détail nous a paru néceſſaire avant d'entrer dans les obſervations auxquelles notre Examen a donné lieu, parce qu'il préviendra les queſtions qu'on pourroit nous faire ſur le tableau de l'Hermaphrodite que nous commençons.

Maria Nonzia, eſt d'une complexion forte & robuſte; ſa taille ordinaire, ſon viſage ſec & barbu, lui rend la phiſionomie mâle: elle a les mamelles comme les autres femmes, à la réſerve que la circonférence des mamelons eſt garnie de poil; mais les autres parties que nous avons découvertes, la conſtituent préciſément dans ce genre Hermaphrodite ſous lequel nous l'avons annoncée dans le Préliminaire de cette deſcription, & en l'examinant, nous avons reconnut, conformément à la planche ci-jointe que nous avons fait tracer, que *Maria Nonzia* eſt revêtue de toutes les parties de la génération de l'homme; mais nous avons obſervé que ſa verge dont la racine eſt environnée de poil, n'a que deux pouces de longueur. Le gland y eſt à découvert, & arrêté par un filet qui retenant le membre viril, en interdit l'extenſion. Le Canal de l'uretre y manque; mais l'urine trouve ſon paſſage par le *meat* urinaire, ce que nous avons vérifié par le moyen de l'*algali*.

Nous y avons découvert enſuite les deux cloiſons des ſcrotums, ſéparées & un peu applaties, les deux teſticules étant d'une groſſeur aſſez ordinaire ſe trouvent renfermés chacun dans leur cloiſon avec leur cordon ſpermatique, tel que dans l'homme. En écartant & relevant un peu les Bourſes, nous avons vû une ouverture d'un pouce & trois lignes & demie de longueur à l'endroit ordinaire où la Vulve eſt placée, laquelle ouverture reſtant toujours béante, nous a permis d'obſerver par une introduction preſque forcée du doigt, qu'elle va un peu du haut en bas, & du bas en haut, où nous avons touché deux petites brides en travers dans le Vagin à peu de diſtance

Tom. 1. Part. 1. Pag. 18. et 19.

Pl. 1. B. d'Anatomie, pour l'histoire Naturelle.

l'une de l'autre, & il n'eſt pas douteux que ſi dans le tems on avoit augmenté l'ouverture par une petite inciſion, *Maria Nonzia* auroit pû ſouffrir l'introduction. Elle a eu ſes régles comme toutes les autres femmes ; mais nous n'avons trouvé aucune marque de Clitoris.

La ſingularité de ces différentes parties nous ayant engagé à demander à cette Hermaphrodite, quelle étoit la nature des déſirs dont elle avoit éprouvé la ſenſation, elle nous a répondu que les perſonnes du ſexe ne l'avoient jamais affectée ; mais qu'à l'âge où elle étoit, elle ſe trouvoit encore pour les hommes les mêmes déſirs qu'elle avoit dans ſa premiere jeuneſſe.

Tel eſt le tableau ſuccint de l'Hermaphrodite de *Corſe*, ſur laquelle nous ne ferons qu'une ſeule obſervation concernant la génération, & nous ne balançons pas à croire que *Maria Nonzia* auroit été féconde, ſi on avoit fait à propos l'inciſion dont nous avons parlé plus haut ; mais on nous dira peut-être que cette Hermaphrodite ayant toutes les parties de l'homme, eſt incapable de concevoir, nous répondrons à cette objection, que nous regardons la verge & les teſticules comme neutres & ſuperflus par leur inaction dans le cas particulier ; d'ailleurs l'expérience nous a fait voir que des femmes revêtues des parties de la génération de l'homme avoient enfanté.

Voilà le détail que nous devions au Public, nous attendons des Sçavans les obſervations particuliéres que demande la ſingularité de cet événement. Fait à Baſtia le premier Juin 1750. *Signé* JULIEN, ancien Chirurgien Ayde-Major, & SOULÉS, ancien Chirurgien & Ayde-Major.

Dans la partie ſuivante, on donnera d'autres Obſervations ſur ce ſujet.

L'Hermaphrodite ſuivant a été vû long-tems à Paris, & l'on croit qu'il eſt actuellement à Londres.

EXPLICATION de la Planche B d'Anatomie, qui repreſente l'Hermaphrodite de Corſe.

A. Le nombril. B. La verge. C. Le prépuce. D. Les teſticules, ou ovaires, renfermés dans le ſcrotum. E. Les grandes levres. F. L'orifice du vagin. E. Le méat urinaire.

OBSERVATION III.

De M. Mertrud, Chirurgien ordinaire du Roi, Démonſtrateur en Anatomie & Chirurgien au Jardin Royal, ſur un Hermaphrodite vû à Paris l'année derniere 1750.

L'Hermaphrodite dont nous donnons la deſcription eſt vivant, il eſt âgé de 16 ans, baptiſé à Paris à la Paroiſſe Sainte Marguerite, Fauxbourg S. Antoine, & s'appelle *Michel-Anne Drouart*, ſon pere & ſa mere l'ont élevé en fille, & lui ont donné l'éducation convenable pour des gens de leur ſorte, étant ouvriers en Bas au métier ; ils ont caché ſa difformité juſqu'à l'âge marqué ci-deſſus.

Cet Hermaphrodite eſt d'une ſtructure maigre & charnue, d'une aſſez vive complexion ; ſon viſage eſt ſec un peu allongé, & d'un air commun ; elle n'a ſur la poitrine aucune apparence de gorge naiſſante ; ſes hanches ſont équivoques, elles ne paroiſſent point autant élevées qu'il convient au corps d'une fille de ſon âge.

Je penſe qu'après ſa parfaite puberté, elle pourra ſe trouver plus conforme à l'état de ſon ſexe dominant : actuellement l'un ne domine pas plus que l'au-

tre, comme on peut le voir par la représentation des parties gravées par M. Gautier.

Le ventre & l'ombilic n'ont rien de différent de celui d'une fille ou d'un garçon de son âge.

La verge recouverte de son prépuce, garnie d'un peu de poil à la racine, ressemble à celle d'un garçon de 16 ans; ayant deux corps caverneux, qui sont très-bien faits, de même que le gland.

Mais ce qu'il y a d'extraordinaire, c'est que la verge n'est pas perforée.

Le prépuce qui contribue à former une bride sous la verge, & qui vient d'un repli de la peau, qui tient lieu de grandes lévres aux femmes & de Scrotum aux hommes, laisse une ouverture qui approche de la vulve ou de l'orifice du vagin que l'on appelle orifice de la matrice.

Cette ouverture se termine en bas par une bande qui ressemble assez à la fourchette : on y voit un petit bouton semblable à celui qui se trouve dans les jeunes filles.

Au-dessus de ce bouton & vis-à-vis se trouve l'ouverture du canal de l'urétre, qui paroît en le fondant, aussi court que celui d'une fille, à la difference qu'il est situé un peu plus bas dans l'ouverture de la vulve.

L'ouverture de la vulve est beaucoup plus étroite que celle des filles bien configurées, à peine peut-on y introduire le petit doigt, & on n'y voit point de caroncules myrtiformes.

Elle n'a point eu les régles qui arrivent, quelquefois plutôt, aux filles de son âge.

On ne voit point de testicules, dans ce qui tient lieu de scrotom, ni dans les aines.

Ambroise Paré dans son Traité des Monstres, *Chap. VII. pag.* 1015, parlant des Hermaphrodites, rapporte l'Histoire de trois filles qui avoient été élevées & baptisées pour filles, & dont à l'âge de quatorze à quinze ans les parties de l'homme se sont développées.

Il pourroit bien arriver à celle-ci quelque développement, soit les régles qui dénotent le sexe féminin, soit les testicules qui marquent le sexe masculin.

Mais quand l'un ou l'autre cas arriveroit, cette Hermaphrodite n'aura jamais la véritable puissance d'aucun sexe.

On donnera dans la partie suivante, d'autres remarques sur les insectes que l'on croit Hermaphrodites, & pourvus des deux parties de la Génération.

OBSERVATION. IV.

Sur la singuliere construction des Poulmons, du foye, des Testicules & des Yeux de la Taupe.

J'Eus dernierement occasion de disséquer une Taupe que le hazard me fit attraper à la campagne pendant qu'elle se creusoit un passage dans la terre où elle alloit se replonger.

J'observai d'abord dans cet animal (qui étoit mâle) la grosseur des pattes antérieures, le prolongement du museau & la petitesse des yeux, c'est ce qui me donna la curiosité d'approfondir les mistéres de ses organes.

Je sçavois d'ailleurs l'histoire de la Taupe, elle vit ordinairement dans la terre, comme les poissons dans l'eau, & les oiseaux dans l'air. Plusieurs Auteurs anciens disent qu'elle est sans yeux, ou du moins qu'elle n'en a que les apparences; mais c'est à tort, cet animal jouit de l'organe de la vûe : ses yeux sont à la vérité petits & cachés par les poils qui les couvrent & qui environnent le mus-

cle cutané de leurs globes, comme des rayons posés autour d'un centre, & s'écartent à la volonté de l'animal, pour lui laisser appercevoir les objets, lorsqu'il est hors de la terre; ce qui ne seroit pas si ses yeux lui étoient absolument inutiles. D'ailleurs pour sçavoir si cet animal a réellement des yeux, il suffit de le jetter dans l'eau tout vivant, vous les appercevez alors à merveille pendant qu'il nage, le museau en l'air & les yeux ouverts, pour chercher le rivage; auquel il aborde sans se méprendre. Ce n'est vraisemblablement que dans la terre où les yeux ne lui servent de rien. Cet habitant des ténébres ne se sert, je crois, que de l'odorat dans les routes obscures & tortueuses qu'il suit pour chercher sa retraite & sa nourriture. La structure de son Boutoir garni de deux larges narines semble prouver cette supposition : il me parut délié & bien organisé, il surpasse même l'ouverture de la bouche de 5 ou 6 lignes.

J'ai de plus apperçu que l'organe de l'ouie de ce petit animal est subtil & propre à recevoir les impressions de l'air jusques dans les endroits les plus profonds de la superficie de la terre où ce premier élement communique par les intervalles des particules grossieres qui composent la surface de notre globe. (On connoît cette communication de l'air extérieur, avec l'air enfermé dans la terre, par les échos qui se forment aux environs des souterrains, quand même ils n'auroient aucune issue.)

Sa peau est couverte d'un poil doux & soyeux, de couleur noire ordinairement, quelquefois grise, ou cendrée : elle sert dans la pelleterie à faire de belles fourrures. Les vieilles coquettes & les femmes de poil rouge, s'en servent pour se faire des sourcils postiches.

Le corps de cet animal ressemble à une pelote de velours, dont le museau pointu & la queue courte & ronde sont les extrêmités.

Description anatomique de la Taupe

J'eus beaucoup de peine à fendre la peau du bas-ventre sans percer les muscles de l'abdomen, j'y parvins cependant, & je dépouillai l'animal de son surtout; ce ne fut point sans répugnance à cause de la conformité qu'à cette bête avec les souris, pour laquelle l'homme a une espéce d'aversion. Je trouvai cependant que son odeur n'étoit pas désagréable, & que sa chair sentoit celle du lapin; la substance de la peau étoit épaisse comme du chamois, elle étoit composée de couches différentes; j'y trouvai d'abord l'épiderme, où étoient implantés les poils jusqu'à la peau, qui couvroit la membrane adipeuse; le panicule charnu étoit extrêmement musculeux, & contenoit des fibres longitudinales qui se portoient du *sternum* à l'os *pubis* & de l'*occiput* à l'os *sacrum*; & de plus il y avoit une seconde couche de fibres charnues qui étoient posées un peu obliquement, & qui coupoient le premier plan en angle aigu. Ce panicule se détachoit avec peine de la membrane & des muscles, car il y avoit des plans de fibres qui les traversoient & ne faisoient qu'une seule masse avec le corps du muscle.

J'ouvris le bas-ventre, & je trouvai que les muscles de l'abdomen étoient très-minces & presque entiérement aponevrotiques; l'estomach étoit considerable & occupoit la moitié de la portion épigastrique & tout l'hypocondre gauche. La Ratte étoit attachée à l'estomach par les vaisseaux *vasa brevia* comme dans l'homme, à l'extrémité du *pancreas*, & à l'*epiploon*; mais elle ne tenoit pas avec les bords du diaphragme; elle se détachoit naturellement de l'hypocondre.

L'estomach étoit rempli de chile en

forme de pâte liquide, de couleur gris-brun. L'animal avoit mangé apparemment de petits filamens de racines & des vers, car on diſtinguoit parties des uns & des autres, que la digeſtion n'avoit pas encore altérés.

Du Foye.

Le Foye étoit de couleur rouge brun, il tapiſſoit tout l'hypocondre gauche & toute la ſurface concave du diaphragme par cinq lobes très-étendus & très-diſtincts, parmi leſquels celui qui portoit ſur le diaphragme étoit le plus grand, & d'une forme lenticulaire : ceux du côté droit & du côté gauche ſe couchoient ſur celui-ci, & les uns ſur les autres, comme des lames de diverſes figures ; les deux lobes placés dans l'hypocondre droit, étoient de différente grandeur, & le plus petit qui entouroit le rein, le ſerroit étroitement & étoit ſouſdiviſé en pluſieurs lobules : mais du côté gauche, le plus petit lobe ſe trouvoit ſitué entre les deux reins & couvroit les vaiſſeaux émulgens.

J'obſervai que ces differens lobes ſont entiérement ſéparés & détachés les uns des autres, & que chacun d'eux communique avec la Veine Porte Hepatique par une branche eſſentielle ; je vis enſuite au microſcope, que ces branches ſont ſouſdiviſées en pluſieurs rameaux qui ſe répandent dans l'intérieur de chaque lobe aux grains pulpeux, ou follicules, pour filtrer la bile & de-là former les ramifications des vaiſſeaux qui vont compoſer pluſieurs troncs ou conduits *hepatiques*, de façon que ces lobes ſemblent par leurs ſéparations particuliéres, avoir des filtres différens & former divers conduits pour compoſer le conduit *cholidoque* qui va gagner le duodenum. A l'égard de la véſicule du fiel, je n'en apperçus aucune, ſoit que je l'euſſe crevée en ſéparant l'eſtomach & les inteſtins du bas-ventre, ſoit qu'il n'y en eut aucune en effet, ou qu'elle fut preſque imperceptible, ce que je pourrai voir dans une ſeconde diſſection.

Je ne doute pas que les différens lobes du viſcere dont nous venons de donner la démonſtration, qui ne ſont pas dans d'autres animaux, ne faſſent des offices divers pour la digeſtion, & que les ſecretions différentes du ſang dans tous ces lobes, ne préviennent les maux que l'animal contracteroit immanquablement dans la terre.

Les reins de la Taupe ſont de la même forme de ceux de l'homme, de la même couleur & dans la même ſituation, mais preſque tout contre la Veine cave & l'Aorte inférieure, par le peu d'étendue des vaiſſeaux émulgens. Ils ſont de la groſſeur d'un haricot ; les vaiſſeaux émulgens qui les pénétrent, ſont ſitués de la même façon que dans l'homme, c'eſt-à-dire, que de côté & d'autres, ils n'ont qu'une artére & une veine émulgente qui ſe diviſe en pluſieurs rameaux ; à l'entrée du rein. Les canaux des ureteres ſont extrémement déliés.

Des parties de la Génération.

Ces parties étoient bien configurées, & beaucoup plus compoſées que celles de l'homme & des animaux quadrupédes ; c'eſt ce qui m'a fait croire que cette multiplicité d'organes donne à ces animaux plus de facilité de concevoir, & de jetter leurs ſemences ſans aucune agitation extérieure des parties, parce que les accouplemens de ces animaux ſe font vraiſemblablement que dans la terre, ſéjour incommode & où ils n'agiſſent pas avec facilité comme les autres ſur la terre, qui ſont dans un fluide qui ſe prête à tous leurs mouvemens.

Il eſt ſenſé que l'agitation & le mou-

vement de l'animal dilatent les glandes, *enfaſſe* les particules, & les preſſe de paſſer dans les véſicules : au lieu que le repos que ſont obligées de garder les Taupes dans leurs jonctions, doit être compenſé par des organes plus ſubtils & plus multipliés.

La veſſie de l'urine étoit de la groſſeur d'un pois ; les véſicules ſéminales, détachées de la veſſie, & chacune en particulier accompagnée de deux corps étrangers, qui communiquent cependant enſemble, & dont les orifices ſe dégorgent, l'un au canal deferent, & l'autre à la véſicule ſéminale.

Ces deux corps différent entr'eux, & la véſicule ſéminale en groſſeur & en ſtructure. Le plus gros eſt celui que quelques Auteurs ont pris pour les véritables véſicules ; mais bien loin d'être la véritable véſicule, ce corps n'eſt qu'un *ganglion nerveux* & une eſpéce de *plexus*, qui apparemment ſert de *reſervoir* à la chaleur & aux eſprits animaux ; enveloppé de pluſieurs tuniques & terminé par un canal fort mince & fort étroit, il va ſe joindre au conduit déférent à l'embouchure de la véſicule ſéminale à laquelle il appartient.

Le ſecond de ces corps eſt de moyenne groſſeur entre la véſicule & le *réſervoir* dont nous venons de parler ; ce corps eſt ſitué ſur la continuation du canal déférent avec lequel il communique. Je crois que les premiers teſticules après avoir prépare le ſang, le portent par le canal déférent à ce ſecond corps, que j'appelle ſecond teſticule, pour être perfectionné ainſi que dans ceux des autres animaux, car la ſtructure de celui-ci reſſemble plus à celle des vrais teſticules que la ſtructure de ceux que j'appelle corps glanduleux dans leſquels les vaiſſeaux ſpermatiques ſe portent d'abord, comme dans les ovaires *prétendus* des femelles.

A l'égard des premiers teſticules, ils ſont applatis & faits de même que les ovaires des femmes : rien n'eſt ſi ſingulier que cette partie de la Taupe : je vis avec plaiſir l'opinion contre les ovaires appuyée par cette découverte. Ils étoient ovales & longs, enveloppés d'une duplicature du péritoine, j'y diſtinguai avec le microſcope des grains de couleur jaune-pâle, accumulés enſemble par une matiére ſpongieuſe.

Ces ovaires ou teſticules mâles étoient placés entre la peau commune & les aponevroſes des muſcles du bas-ventre, ſans aucune enveloppe particuliere, telle que le ſcrotum dans les hommes & dans quelques animaux ; aucune tunique albuginée, & enfin s'ils avoient eu toute autre ſituation, ils ſeroient regardés comme des ovaires par les *oviparifles*.

La verge étoit de ſix lignes de longueur, mais le prépuce étoit attaché aux tégumens communs, & ſelon les apparences, il ne laiſſoit ſortir que le gland qui me parut pointu & crochu comme celui d'un chien.

Il y a des Auteurs qui ont crû, mal-à-propos, que cet animal ſortoit de la terre pour s'accoupler, je l'avois penſé de même : mais ce qu'il y a de plus vraiſemblable, c'eſt que la conſtruction de ſes parties lui fournit à propos la ſemence ſans qu'il ſoit beſoin d'aucun mouvement. Cette obſervation eſt nouvelle & mérite l'attention des Naturaliſtes.

Je ne parle point ici ni des tems de leur accouplement, ni des tems de leur production, non plus que des ravages que ces animaux font dans les jardins, c'eſt ce que j'obſerverai une autre fois. Je donnerai dans la ſuite la figure de cet animal & je parlerai alors du ſentiment des Naturaliſtes ſur l'Anatomie de la Taupe & de ſes vertus médecinales.

Je ne donne ici que ce que j'ai vû moi-même par la diſſection que j'en ai faite.

De l'action des Muſcles.

La Taupe eſt pourvue d'une force ſupérieure à celle de tous les animaux quadrupédes, même du Lion proportion gardée (je m'explique, je ne veux parler que des pattes antérieures;) le beſoin continuel où elle eſt d'écarter la terre, quelquefois ſéche & dure en certains endroits, demande cette force extraordinaire: ſes muſcles ſont raccourcis, épais, charnus, & aux extrémités tendineux & preſque oſſeux; ſes os ſont bien articulés, ſolides, & les tuberoſités exhauſſées. Afin de donner au pectoral plus de force, la Nature a formé le ſternum de cet animal, élevé & tranchant comme ceux des oiſeaux, il ſurpaſſe les clavicules, ou pour mieux dire, les clavicules & les premieres côtes ne ſont poſées que ſur les deux tiers de l'étendue inférieure de ces os, la portion ſupérieure au lieu d'être ſous la clavicule comme dans l'homme, excéde les clavicules & ſert à donner naiſſance à un double pectoral dont la direction eſt contraire à celle du premier de ces muſcles.

L'action oppoſée de ces muſcles eſt ſecondée par le muſcle grand dorſal, lequel non-ſeulement eſt fait comme à l'ordinaire, mais il eſt doublé par un dorſal particulier, charnu, poſé ſur la partie poſtérieure des fauſſes côtes, & ſe joignant par ſon extrêmité avec le premier dorſal, il ne fait plus qu'un ſeul gros muſcle qui va fournir ſes attaches ſur la partie antérieure de l'os *humerus*. Cet os eſt preſque quarré & a la forme d'un nez, dont les angles ſeroient émouſſés & creuſés pour recevoir les articulations du ſternum, du cubital & du radial. On doit juger par cette forme de la force des attaches des muſcles & de l'action des pattes antérieures de cet animal pour écarter & repouſſer les terres qui s'oppoſent à ſon paſſage dans les ſouterrains.

La ſupination & la pronation des pattes antérieures ſont ſupprimées, & par conſéquent toute la force des muſcles ſe réduit au mouvement de flexion & d'extenſion, ce qui augmente ces deux actions, ſi néceſſaires à la Taupe pour creuſer la terre: les pattes de derriere ſont plus flexibles & beaucoup moins fortes.

Des Poulmons & du Cœur.

Après avoir diſſéqué le Foye, les parties de la génération & les pattes antérieures, j'ouvris la poitrine, où je trouvai le cœur & les poulmons enveloppés d'une ſubſtance ſanguine & ſpongieuſe que je regardai avec le microſcope.

Ayant enlevé cette ſubſtance, je découvris les poulmons qui étoient compoſés de cinq lobes différens, ſéparés & très-diſtincts, ce qui n'eſt pas dans l'homme, car ces diviſions ſe confondent & ne ſont qu'un ſeul corps: trois de ces diviſions occupoient la partie droite de la poitrine, & les deux autres étoient poſées du côté gauche; elles tenoient chacune en particulier avec l'artére & les veines poulmonaires d'une part, & de l'autre avec la branche de la trachée artére ou vaiſſeaux aëriens: ces Lobes ne couvrent point le cœur, ils le couronnent ſeulement & tombent ſur ces côtés & ſur ſa partie poſtérieure, en ſorte que le cœur en eſt preſque dégagé.

L'enveloppe ſanguine & ſpongieuſe que nous avons remarquée, & la diſtinction de ces Lobes différens, peut contribuer à différens uſages. 1°. A rafraichir & rarefier le ſang avec accéleration, lorſque l'animal eſt hors de la terre. 2°. A lui conſerver un dégré de fluidité & de fraicheur

fraîcheur pendant ſon ſéjour ſouterrain.

J'obſervai enfin que le cœur forme un cône parfait, dont la pointe appuye ſur le diaphragme, & la baſſe fournit les troncs capitaux des vaiſſeaux ſanguins ; il reſſemble à une petite olive tronquée. Les vaiſſeaux coronaires ſont diſtincts. Les corps glanduleux, ou les glandes timiques, ſont attachés aux vaiſſeaux ſanguins, tant à la groſſe artére qu'à la groſſe veine, à une demie ligne de diſtance de la baſe du cœur, ou de la partie tronquée.

Les Oreilles de la Taupe.

Les oreilles de l'animal dont nous faiſons l'hiſtoire, ſont droites & ſe plongent de haut en bas dans le cerveau ; elles ſont cachées par les poils qui les environnent : leur ouverture extérieure eſt groſſe comme le tuyau d'une plume d'aîle de pigeon ſans aucun contour antérieur, & formée par deux piéces oſſeuſes.

Ce qu'il y a de particulier dans l'oreille de cet animal, & qui mérite l'attention des Naturaliſtes, c'eſt la ſoûpape dont elle eſt pourvue à l'orifice du conduit pour empêcher que le ſable ne bouche ſes oreilles pendant qu'il eſt dans la terre. Cette ſoûpape eſt une membrane qui ſe leve & qui ſe baiſſe comme la paupiere des yeux, & dont on apperçoit le méchaniſme en razant la tête de la Taupe.

Les Yeux de la Taupe.

Il me reſte à obſerver les Yeux, car pour ne pas rendre cet ouvrage chargé de remarques inutiles, je donnerai ſeulement dans chaque animal en particulier, la démonſtration anatomique & comparée des parties qui les diſtinguent des autres, & ce qu'ils ont de plus remarquables.

Les Yeux de la Taupe ſont ſous la peau, ils ſont ronds & faits comme un grain de moutarde, à peu près de la même groſſeur : ils ſont enveloppés d'une tunique, ou cornée, noire : l'ouverture où ſont poſés l'iris & le criſtalin, eſt très-petite. Ils tiennent à un nerf un peu allongé de la figure des cornes d'un limaçon ; ce nerf paſſe ſous le muſcle crotaphique, & s'inſinue par un petit trou ſous ce muſcle, & de-là dans le crâne.

On ne trouve aucune foſſe orbiculaire ; & au lieu du trou oſſeux, comme dans les autres animaux, l'œil de la Taupe eſt enveloppé à ſa partie antérieure par les tégumens. Le muſcle Crotaphique occupe la partie latérale & antérieure ; & la partie latérale & intérieure eſt occupée par les aponevroſes des muſcles frontaux, & enfin la partie poſtérieure de l'œil par le nerf orbiculaire ; voilà quel eſt la forme & la ſituation de l'œil de la Taupe, que tant d'Auteurs ont déſavoué.

On trouve dans pluſieurs Auteurs Latins, des deſcriptions de la Taupe *Pline* en parle, *Gerardi Blaſii*, dans ſon Anatomie de animau. *Johannes Jonſton*, dans l'Hiſtoire Naturelle des quadrupédes *Muralto*, dans ſon *Vade mecum* d'Anatomie, &c. & dans les Auteurs François, entr'autres, M. *Meri* en a parlé dans les Mémoires de l'Academie des Sciences ; mais la plûpart des Obſervation que je donne ici de la Taupe, ſont de moi, & avoient échappé aux lumiéres des célé re Auteurs que je viens de citer.

OBSERVATION IV.

Sur la découverte de M. d'Aubenton ; concernant les Couleurs des Pierres précieuſes.

JE viens de lire dans le Mercure de Juin 1751, que M. D. avoit trouvé par le ſecours du Priſme, à leur faveur

de l'image lumineuſe qu'il produit, le moyen de comparer la couleur de Pierres fines : pour dénommer avec préciſion leurs teintes, & en marquer les idées juſte par écrit. Un Indien, par exemple, dit M. D. pourroit écrire en Europe qu'il a trouvé une Pierre précieuſe de telle teinte, ou de telle couleur, répondant à tel dégré de l'image, &c. Quant à la qualité, elle eſt démontrée par la diviſion ordinaire que l'Auteur en a fait en trois claſſes ; » La premiere comprend » les DIAMANS ; la ſeconde, les Pierres » que l'on appelle ORIENTALES, & » la troiſiéme, celles que l'on appelle » OCCIDENTALES, au nombre » deſquelles le criſtal de roche doit » être admis. » M. D. prétend de plus que l'image lumineuſe contient toutes les couleurs imaginables ; il n'eſt pas difficile de démontrer que cette méthode eſt imparfaite, & même impratiquable par les réflexions que je vais faire.

1°. L'on ne démontre pas toutes les couleurs des Pierres fines, dans la ſimple image de la chambre noire.

2°. Les couleurs varient ſelon les angles refringens du Priſme, ce que M. D. n'a pas aſſez bien expliqué.

3°. Cette méthode paroît impratiquable ; parce que l'obliquité où la foibleſſe des refractions diverge & condenſe plus ou moins les couleurs de l'image, & les rend plus ou moins vives, ou plus ou moins obſcures : c'eſt ce que je vais prouver en deux articles,

Pour donner toutes les couleurs de Pierres fines, il faut trois Priſmes.

Le Priſme dont l'angle refringent ; n'eſt que de 60 dégrés, ſelon la méthode ordinaire des expériences de M. Newton *, donne à la vérité, à la diſtance de 15 pieds une très-belle image ; mais ſi l'on ſe ſert d'un Priſme à coté de celui-ci dont l'angle refringent, ſoit de 90 dégrés, on verra une vivacité dans les couleurs de ce dernier, bien plus parfaite : quoique la couleur jaune diſparoiſſe. La preuve en eſt facile, & je ſuis ſurpris que M. D... qui ne laiſſe rien échapper, n'ait pas pris garde à cette particularité de l'effet des Images colorées de la chambre noire, entre leſquels effets, on diſtingue pluſieurs eſpéces de rouge, de verd & de violet. Cela étant démontré, on peut aſſurer que les Pierres d'occident, dont les couleurs ſont moins vives, ne ſe comparent qu'avec l'image produite par l'angle refringent de 60 dégrés ; au lieu que les Pierres orientales plus vives & plus éclatantes, reſſemblent aux couleurs de l'image produites par un angle refringent de 90 dégrés.

M. D... veut remédier au défaut de la vivacité des teintes par une façon extraordinaire, il dit, » Mais lorſqu'on » veut comparer des Pierres d'une teinte » très-foible, on eſt obligé de les éloi- » gner à une ſi grande diſtance, que » l'eſpace de la chambre pourroit n'y » pas ſuffire. Pour remédier à ce petit » inconvénient, on met à la place du » criſtal, un verre concave, qui en ren- » dant les rayons divergens affoiblit leurs » couleurs, &c.

Toutes ces précautions ſont inutiles ; les deux images ſont avec plus de préciſion, ce que l'on voudroit faire par le ſecours d'un verre concave, (duquel on ne fixe ni le foyer, ni la diſtance) & de plus les diverſes teintes de ces images, ſont plus multipliées, que lorſque l'on ſe ſert ſeulement du Priſme ordinaire de M. Newton, cependant malgré les effets

* Il faut apparamment que M. d'Aubenton ne ſe ſoit ſervi que de celui-ci, car il ne donne aucune définition de l'angle du Priſme dont il ſe ſervoit.

multipliés de ces deux Priſmes, on n'y trouve pas encore toutes les couleurs des Pierres en général; par exemple, le *Saphir* male d'Orient, eſt couleur d'eau, & tire ſur le blanc, & ne ſe trouve pas dans les images du Priſme.

Le *Rubis* oriental, eſt d'un rouge vif, tranſparant, & étant expoſé au ſoleil, il reſſemble à un charbon allumé; c'eſt pourquoi il eſt auſſi nommé *Carbunculus*, ſa couleur ne ſe trouve qu'au Priſme de 90 dégrés.

Le *Rubis balais*, eſt couleur de roſe vermeille, & donne un peu ſur le cramoiſi-vif. Il n'eſt pas ſi écarlate que le précédent, & on ne peut pas le comparer dans les couleurs de l'image.

Le *Rubis ſpinelle*, eſt couleur de grenat, & quelquefois il tire ſur la couleur hyacinte; couleurs que l'on ne trouve pas dans les images ordinaires; ainſi voilà trois eſpéces de rouge dans le ſeul Rubis, dont les couleurs ne ſont pas dans l'image du Priſme de Newton.

La *Topaze* d'Orient, eſt claire & nette, elle tire ſur le jaune-citron; cette couleur ne ſe trouve pas non plus dans l'image ordinaire, il s'en faut de beaucoup.

La couleur de verd-d'herbe, de l'*Emeraude* Orientale, eſt plus pure & plus brillante de beaucoup que celle de l'Emeraude commune, ou d'Occident; on trouve cette couleur dans le verd que donne le Priſme dont l'angle refringent eſt de 90 dégrés, & non dans celui de 60 dont s'eſt ſervi Newton.

L'*Emeraude praſius*, ou des anciens; cette Emeraude naît aux Indes Orientales, Occidentales, & en Bohême; cette Pierre eſt d'un verd-poreau; ſa couleur ſe trouve dans les confins du verd & du bleu du Priſme de 90 dégrés. Il y en a de trois eſpéces; l'une abſolument verte, l'autre tachetée de rouge, & l'autre de bleu; les couleurs tachetée ſont impoſſibles à comparer.

L'*Emeraude praſe*, que les anciens appelloit *preſmact*: elle eſt de quatre ſortes; la premiere tient du jaſpe, elle eſt melée de jaune & de verd; la deuxiéme eſt de couleur de fougere; la troiſiéme eſt d'un verd barbouillé & ſemble compoſée de rouge, de jaune de verd & de bleu, & enfin la quatriéme eſt auſſi barbouillée de bleu, de jaune, de rouge & de noir, elle vient dans les Indes Orientales, Occidentales & en Bohême. Ces couleurs ne peuvent ſe donner avec aucun Priſme.

L'*Amethiſte* Orientale, eſt couleur de vin clairet ou de pourpre tirant ſur le roſe, elle ne ſe trouve pas ſur les images produites par les Priſmes blancs. Il eſt impoſſible de rencontrer cette couleur ſans un Priſme coloré.

L'*Aigue marine*, à laquelle on donne le nom d'Orientale, eſt de couleur d'eau de mer. Cette couleur n'a jamais paru dans le Priſme ordinaire, on peut la trouver au Priſme coloré.

La *Hyacinte*, ſelon M. de *Boece*, eſt de quatre eſpéces; la premiere tire ſur le Rubis, elle eſt un peu laquée. Cependant la ſeconde tire ſur la couleur de ſafran ou orangé. La troiſiéme eſt couleur de citron tirant ſur le hyacinte en certain point de vue & dans d'autres étant couleur de terre d'ombre. Celle-ci ne s'imitera jamais par aucun Priſme. La quatriéme eſt couleur de grenat.

La *Chryſolite* eſt verd-d'olive, cette couleur ſe trouve ſur l'image ordinaire entre le verd & le jaune.

Les *Opales* ſont des pierres très-curieuſes par la diverſité de leurs couleurs, elles ſont de quatre eſpéces. La premiere imite l'arc-en-ciel, elle paroît rouge-orangé, verd, bleu, & pourpre; la ſeconde dans une certaine noirceur, jette un rayon de feu comme l'Eſcar-

boucle ; elle eſt très - précieuſe & très-rare ; la troiſiéme à travers un jaune fait paroître diverſes couleurs, comme le rouge, l'orangé & le verd, mais peu brillantes. La quatriéme eſt la fauſſe *opale* ou *Giraſole* * *diaphane*, elle reſſemble aux yeux d'un poiſſon ; l'on croit que c'eſt la *proide* de Pline, que l'on nomme œil de Soleil. On ne trouve point ces couleurs à travers un trou par les rayons du Priſme.

La *Panthere* ou *héracontalite*, eſt ſelon quelques-uns dans la claſſe des opales, & ſelon d'autres, dans celle des jaſpes ; elle prend ſon nom de la diverſité de ſes couleurs, ſemblable à l'animal dit *Panthere*, elle donne du noir, du rouge, du jaune, du verd, de l'incarnat, du purpurin ; enfin toute ſorte de couleur : de ſorte que celui qui la compareroit à quelque eſpéce de couleur particuliere ſeroit fort habile. Cette pierre eſt très-rare & très-précieuſe.

L'*Oeil du Chat*, eſt une pierre changeante comme la précédente, ainſi elle ne peut être fixée dans ſes couleurs, elle eſt plus eſtimée que l'*opale*, parce qu'elle eſt plus dure.

L'*Iris* eſt gris de lin, tirant ſur le rougeâtre, Pline dit qu'elle ſe trouve dans la Mer Rouge ; elle eſt appellée *Iris*, parce qu'aux rayons du ſoleil, elle donne une infinité de couleurs, ce qui la rend impropre à être comparée aux rayons de M. d'Aubenton.

La *Vermeille*, eſt appellée auſſi *maracile*, parce qu'elle eſt d'une couleur pure de rouge cramoiſi. Ce rouge ne s'eſt jamais trouvé dans l'image de Newton, il faut un Priſme coloré pour la donner.

Les *Grénats* appellés Orientaux, ſont de trois qualités ; les premiers ſont appellés Grénats *javiens*, à cauſe qu'ils ſont violets tirant ſur le pourpre ; on a voulu les appeller du nom d'*ametiſte* à juſte raiſon : les ſeconds ſont de couleur hyacinte, on pourroit les appeller auſſi *hyacintes* : les troiſiémes ſont d'une couleur de grain de Grénade, un peu noirs ; ils ne donnent leur couleur que ſur une feuille d'argent, mais les *furiens* ont une vraie couleur de Grénat, & ſont les plus eſtimés : ces couleurs, hors le violet, pas une ne ſe trouve dans les images des Priſmes blancs.

Je donnerai des obſervations complettes ſur les Pierres précieuſes & les Diamans, dans d'autres volumes ; ce que je dis en paſſant n'eſt que pour faire voir que les couleurs de la plupart des Pierres, les Orientales principalement, ne ſe trouvent pas dans le Priſme dont M. d'Aubenton s'eſt ſervi, & qu'il eſt impoſſible de trouver toutes leurs couleurs en général qu'avec des Priſmes colorés.

Il faut donc avoir recours à un troiſiéme Priſme, je veux dire au Priſme coloré : il eſt vrai qu'en colorant un vaiſſeau priſmatique avec une liqueur teinte de rouge, de bleu ou de jaune, on trouve alors toutes les teintes imaginables de Pierres fines, mais cela ne ſert pas de grand choſe ; c'eſt ce que nous allons démontrer.

Les couleurs des Priſmes ne ſont point fixes :

On peut prouver cette vérité de pluſieurs façons, & même dans le Syſtême de Newton ; voyez ce que nous dit cet Auteur : » Les couleurs primordiales » ſont compoſées en particulier de diffé- » rentes eſpéces de rayons, deſquels les » *homogenes* ſont paralleles entr'eux ; » mais malgré ce paralleliſme, il s'en » trouve qui different plus ou moins » de denſité, & quelques - uns de ces

* Je parlerai une autrefois de cette eſpéce d'opales, dite proprement *Giraſole*.

» rayons homogénes, tiennent de leurs » voiſins héterogénes.

Ainſi en s'écartant indifféremment du Priſme (comme M. D.... le prétend) on ne ſçait ſi l'on rencontrera l'une ou l'autre de ces eſpéces de rayons neutres, qui ne ſont ni homogénes à la couleur dont il eſt queſtion, ni héterogénes avec les couleurs voiſines, deſquelles ils approchent le plus. Les Newtoniens avoueront que l'on ne ſçauroit définir la vraie diſtance du Priſme pour fixer l'ordre des couleurs; il s'enſuit donc de-là, l'incertitude des comparaiſons que l'on pourroit faire avec les Pierres fines de diverſes teintes. Mais ſans adopter ce ſyſtême, on peut par une infinité d'autres raiſons, s'oppoſer à cette nouvelle méthode de M. D.... la ſaiſon, la hauteur du Soleil, les brouillards, ou la pureté de l'air, ſont des obſtacles à la fixation des couleurs du Priſme: au lieu que les Pierres ſont toujours de la même couleur: & ſi l'on ſe ſert de vaiſſeaux priſmatique pleins de liqueurs colorées, comme je viens de dire, pour avoir les couleurs des Pierres précieuſes, c'eſt encore pis; le dégré de ces teintes eſt illimitable, & quoique l'on puiſſe les rencontrer par hazard avec les trois Priſmes: on ne ſçauroit en fixer avec préciſion la véritable teinte à cauſe de toutes les variétés qu'il eſt impoſſible d'indiquer.

PHYSIQUE.

OBSERVATION PREMIERE.

Sur la théorie du mouvement & de la paralaxe de la Lune, de Meſſieurs de LISLE, *&* LE MONIER.

RIEN n'eſt plus important aux Aſtronomes & aux Pilotes que de connoître la vraye théorie de la Lune pour l'uſage de le Navigation, & pour celui de la Phyſique céleſte.

Pour parvenir à cet objet eſſentiel, nous avons juſqu'aujourd'hui deux obſtacles invincibles à ſurmonter. Le premier eſt de déterminer la façon de prendre au juſte la paralaxe de la Lune & celui des autres Planettes; & le ſecond eſt celui de connoître la vraie théorie du mouvement Univerſel.

Malgré la fameuſe régle de *Kepler*, qui nous a découvert le rapport des diſtances de toutes les Planettes principales au Soleil, on ne ſçauroit changer ces rapports en grandeurs abſolues: il faudroit avoir préciſément les lieux des diſtances des Planettes au Soleil, ou à la terre.

On trouvera dans l'Hiſtoire de l'Académie de 1706, *pag.* 95. les tentatives

faites à ce ſujet, & quoiqu'il ſemble que les Aſtronomes ſoint parvenus depuis ce tems-là, à mieux connoître la paralaxe de la Lune ; il n'en eſt cependant rien : lorſqu'ils obſervent ils connoiſſent leur peu d'accord ſur ce point, & ne s'accordent entr'eux qu'après avoir obſervé ; mais alors c'eſt, ou déférence au ſentiment des autres, ou crainte de s'être trompé.

Il faut ſe déſabuſer de ces craintes, & convenir qu'il faut plus philoſopher & mieux connoître notre Atmoſphere, avant d'obſerver les diſtances des *globes* qui nous ſont voiſins, & la cauſe de leurs mouvemens.

Tout le monde ſçait que la paralaxe dépend de la connoiſſance de l'angle, formé par les lignes qui vont aboutir du centre de la Planette au centre de la terre & à l'œil de l'Obſervateur, & que l'on ſe ſert d'une Etoile fixe pour corriger les réfractions que ſouffrent les rayons de la Planette à travers l'air ſubtil & notre Atmoſphére. Mais comme les lignes, qui forment l'angle de la paralaxe de la Planette & celles qui partent de l'Etoile, ne ſont pas priſes dans le même tems, elles ne peuvent pas être ſuppoſées égales, à cauſe du changement qui peut arriver à la température de l'air, dans la moindre intervalle de tems. D'ailleurs la réfraction d'une Etoile fixe n'eſt pas comparable à celle d'une Planette ; les diſtances de l'une & de l'autre étant inégales & les couches d'airs par conſéquent différentes, l'incidence des rayons qui viennent d'une Etoile, doit être plus ou moins oblique ſur notre Atmoſphere, dans les différens climats, que celle des rayons d'une Planette. Ainſi comme toutes ces lignes ne ſont que ſuppoſées droites, & qu'elles ne le ſont pas effectivement, à cauſe du briſement plus ou moins grand des rayons, qui nous font appercevoir la Planette & l'Etoile ; leſquels ſe refractent & ſe briſent à travers les différentes couches d'air de diverſes épaiſſeurs qui compoſent notre Atmoſphere ; il s'en faut de beaucoup que ces lignes ſoient telles qu'on les a ſuppoſées. Par conſéquent le triangle que l'on croit connoître, eſt une figure irréguliere, de laquelle on ne connoît qu'un angle & un ſeul de ſes côtés.

M. de la Caille confirme mon ſentiment, dans l'avis qu'il donne aux Aſtronomes pour la paralaxe de la Lune, qu'il va obſerver au Cap de Bonne-Eſpérance. » Il faut, dit-il, obſerver que » l'intervalle du tems entre les paſſa- » ges de la Lune & des Etoiles, ne ſoit » que d'environ trois heures avant ou » après, parce qu'un changement con- » ſidérable dans la température de l'air, » rendroit les réfractions d'autant plus » inconſtantes que le tems entre les paſſa- » ges ſeroit plus long.

C'eſt là poſitivement convenir de ce que je veux démontrer dans cette Obſervation, contre M. de Liſle & M. le Monier.

Dans mes premieres réflexions j'attaquerai M. de Liſle ſur ſa *Lettre au Journal de Trévoux de Janvier* 1751, *pag.* 328. & enſuite je donnerai mes Remarques ſur les *Obſervations de la Lune, des Planettes & des Etoiles fixes* de M. le Monier

Je ne ſerai pas bien long ſur ce qui concerne M. de Liſle, mais je m'étendrai un peu plus ſur l'article de M. le Monier, parce qu'il s'agit du ſyſtême de *Newton* ; le public ſçait déja quelles ſont mes vûes contre cet hypotèſe.

M. de Liſle dans la Lettre que je viens de citer, dit, que » le moyen de déter- » miner la diſtance réelle des corps » céleſtes à la terre, ſans ſortir de la terre,

eſt bien ſimple. » Il nous donne, pour appuyer ſon opinion, l'exemple de la régle de Géométrie extraite de la vingt-cinquiéme *Propoſition du premier Livre des Elémens d'Eulcide*, avec laquelle il eſt à la vérité facile de méſurer les diſtances inacceſſibles ſur la terre à la portée de la vûe, parce que les lignes viſuelles priſes ſur deux points, que l'on choiſit pour former la baſe du triangle, ont leurs diſtances ſur cette baſe exactement connues, & ces lignes, ou ces rayons, qui forment les côtés du triangle ne paſſent dans de pareilles opérations, qu'à travers un même air. Alors on pouvoit dire que le moyen de méſurer les diſtances eſt bien ſimple.

Mais je demande à M. de Liſle s'il peut nous aſſurer que ſa méthode ſoit auſſi ſimple & qu'il ſoit vrai que l'on obſerve avec la même exactitude, dans un triangle dont la baſe n'eſt pas bien connue & dont les rayons qui forment les côtés ne les forment qu'à travers pluſieurs ſortes de corps diaphanes, inégalement denſe, d'environ 90000 lieues d'étendue.

M. de Liſle dit lui-même, après nous avoir donné cette régle, » qu'il ne ſuffit » pas d'imaginer les méthodes qui ſoient » vrayes dans la théorie, il faut, dit-il, » encore qu'elles ſoient pratiquables. Ce célebre Aſtronome devroit ſuivre lui-même ce précepte, mais dans l'inſtant il fait le contraire.

Il veut que l'on obſerve la paralaxe de la Lune en deux différens endroits de la Terre & dans le même inſtant, deſquels endroits il ſuppoſe que l'on connoît exactement les dégrés de longitude & de latitude, & qu'ils ſont à pluſieurs centaines de lieues l'un de l'autre.

Je ſuppoſe donc que l'un des Obſervateurs eſt ſur la ligne équinoxiale, & l'autre au 45 dégrés de latitude Septentrionale, & je les veux ſur le même méridien, exactement obſervé, comme prétend auſſi M. de Liſle; il arrivera alors que les rayons de la Planette & de l'Etoile, obſervées en particulier, dans le même inſtant & dans la même place, paroîtront cependant plutôt ou plûtard qu'il ne faudroit dans les divers lieux ſur l'horiſon, ſi l'obſervation ſe fait au lever ou coucher; à cauſe des réfractions différentes de l'air plus épais de notre climat, & par rapport à l'air plus ſubtil & plus fluide de la *Zone Torride*: cela eſt inconteſtable.

De plus, ſi la Planette & l'Etoile ſont obſervées au Méridien, & que les deux Obſervateurs attendent avec toutes les précautions imaginables le paſſage de cette ligne; l'un d'eux obſervera le point de la Planette & celui de l'Etoile dans une déclinaiſon plus grande que l'autre, par rapport à la différence du tems & à celle des diſtances, & ils ſuppoſeront l'Etoile plus près, ou plus loin, qu'il ne faudroit dans les lieux où ſe feront leurs obſervations, & par conſéquent elles ſeront fauſſes & impraticables.

Quoique ces raiſons ſoient ſans réplique, j'ai quelque choſe de plus fort à oppoſer à M. de Liſle, & à quoi Meſſieurs les Aſtronomes ne penſoient pas, lorſqu'ils ont lû cette diſſertation dans *l'in-douze* que j'ai d'abord fait paroître.

La plûpart des Aſtronomes prétendent avoir paré le coup de cette remarque, en diſant que la diſtance plus ou moins grande de l'Etoile fixe, qui ſert à corriger les réfractions de la Planette, ne fait rien, puiſqu'elle eſt obſervée ainſi que la Planette dans le paſſage du Méridien, c'eſt-à-dire, ſur la même ligne, & que la diſtance du tems des obſervations n'étant pas conſidérable, le changement de la température de l'air ne ſçauroit nuire à ces obſervations, d'au-

tant mieux que l'air ne s'épaiſſit & ne ſe dilate que par des dégrés inſenſibles. Ce qui ne ſuffit cependant pas, comme nous allons voir.

Je ſuppoſe la Lune obſervée, dans deux endroits quelconques, à ſon paſſage du Méridien & une minute après l'Etoile de correction, obſervée ſur la même ligne. N'eſt-il pas vrai que ces deux aſtres ne ſe trouveront jamais ſur le même point d'obſervation, dans deux différens endroits, & dans le même tems? cela eſt inconteſtable. N'eſt-il pas vrai encore que notre Atmoſphére eſt ſphérique, ce que tout le monde ſçait? Je dis donc que les réfractions priſes ſur deux points différens d'une ſurface ſpherique, doivent avoir des angles différens ce qui eſt démontré. Or donc comment Meſſieurs les Aſtronomes, juſqu'aujourd'hui, ont-ils pu ſe perſuader que la réfraction du milieu d'une ſurface ſphérique où l'on ſuppoſe la Lune, ſoit la même que celle d'un endroit plus éloigné de ce milieu, où l'on ſuppoſe les Etoiles qui ſervent de correction aux différentes réfractions.

Il faut donc convenir que ſi on ne trouve pas un moyen ſûr d'obſerver les Planettes en calculant auparavant avec exactitude la différente denſité d'air de chaque climat, celle du tems & des ſaiſons : ce qui cependant ne ſuffira pas, juſqu'à ce que les Philoſophes ſoient certains de la véritable nature des corps, & principalement de celle de la lumiére.

Il ſemble au contraire que l'on veut exclure la méthode *Sinthetique*, en adoptant des ſyſtémes que l'on croit fondés ſur des ſimples faits, toujours incertains & mal établis, & l'on veut remonter aux cauſes au lieu de deſcendre de la poſition des cauſes à l'examen des effets. C'eſt ce que nous allons voir préſentement dans les Obſervations de M. le Monier.

Si M. le Monier prétend former de bonnes Tables Aſtronomiques, en ſuivant la Philoſophie naturelle des principes Mathématiques de M. Newton. Il eſt bien éloigné du but ; ainſi ce que je vais prouver.

Je n'avance ici rien de trop ; comment peut-on donner des tables certaines des lieux de la Lune & de ſes diamétres apparens, pour faire connoître chaque fois le rapport de ſes diſtances à la Terre, ſi l'on ne connoît pas la vraye cauſe qui l'a fait mouvoir? M. le Monier a beau dire, que » les Tables des Aſtronomes » ſont les élemens eſſentiels pour véri» fier la théorie, & pour découvrir à » quelle cauſe l'on doit principalement » attribuer la différence qui ſe trouve » entre la Table & l'obſervation du » mouvement de la Lune en aſcenſion » droite de longitude. » Les Obſervations modernes ſeront comme les anciennes ; il y aura toujours quelque choſe à redire : il faut auparavant ſçavoir ce qui fait éloigner ou approcher cette Planette de la Terre & du Soleil, & ce qui cauſe ſes *bonds* dans ſes croiſſans & ſes décours ; & en un mot, ce qui occaſionne ſes *aphelies* & ſes *périhelies*. Je le répéte encore, c'eſt ce que l'on ne peut démontrer avec la théorie de M. Newton ; l'attraction & la gravitation ne s'accordent pas avec les irrégularités de la Lune.

Si ce ſyſtême avoit lieu, dans certaine poſition, la Lune ſeroit doublement attirée par la Terre & par le Soleil ; dans d'autres poſitions, elle ſeroit atttirée d'un côté par la terre, tandis que le Soleil l'attireroit par le côté oppoſé ; de ſorte qu'elle ſeroit ſuſpendue & comme attachée par cette double attraction, c'eſt ce que nous ne voyons pas dans les périhelies ; au contraire, il arrive

arrive ſouvent que la Lune, dans une même poſition à l'égard de la Terre & du Soleil, eſt tantôt plus, tantôt moins éloignée de notre orbe.

Je dis donc que ſi l'attraction ou la gravitation exercent leur puiſſance ſur les corps planétaires par des forces proportionnées aux diſtances & aux tems, & que la matiére ſoit inanimée, il faut alors que les révolutions ſoient invariables & conſtantes ; car le Soleil, la Terre & la Lune, ne pourroient pas plus graviter & attirer dans un tems que dans un autre. Mais ſi l'on ſuppoſe que la matiére eſt animée & qu'elle agit par *caprice*, ce qui eſt abſolument ridicule, les Newtoniens ſont pardonnables de croire que ces deux cauſes, occultes juſqu'à préſent à ceux même qui les admettent, ſont les ſeules qui occaſionnent les variétés de la Lune.

Mais, dira M. le Monier, les autres planettes y entrent pour quelque choſe, & l'attraction des unes vers les autres dérange la Lune de l'orbre régulier qu'elle traceroit, ſi elle n'étoit miſe en mouvement que par la gravitation, & les attractions réciproques du Soleil & de la Terre ? Je crois que ſi c'étoit-là la ſeule raiſon que nous euſſions pour expliquer les irrégularités de la Lune, nous ne ſerions pas long-tems à former une théorie certaine de ſon mouvement ; mais au contraire, la preuve de cette impoſſibilité eſt conſtatée par le ſentiment des plus célébre Académies, & par celui de M. le Monier lui-même. 1°. Témoin le Programme qui parut dans le Journal de *Trevoux* (Février 1750.) de l'Académie de Péterſbourg, dont voici le contenu, » Sçavoir, ſi toutes les inéga-» lités qu'on obſerve dans le mouve-» ment de la Lune, ſont conformes à la » théorie de Newton : qu'elle eſt la vraie » théorie de ces irrégularités, en vertu » de laquelle on puiſſe déterminer, pour » quelque-tems que ce ſoit, le lieu de la » Lune.

2°. M. le *Monier*, dans l'extrait de la Préface du livre que j'ai cité, dans le Mercure de Juin dernier, *p.* 14, dit : » La » Théorie de M. Newton donnera ſans » doute bien-tôt des Tables plus com-» plettes (du mouvement de la Lu-» ne.) Si les Aſtronomes agiſſent de » concert dans le deſſein d'achever cette » Théorie, qui a ſurpaſſé juſqu'ici les » forces de l'Analyſe ». Je crois que ces témoignages ſuffiſent pour prouver l'imperfection des prétendues découvertes de Newton, & que M. Monier a tort de vouloir former des Tables ſur ce principe, puiſqu'il le reconnoît incertain.

Pour donner cependant plus de poids à ces fortes conjectures contre les Tables de M. le Monier, je renvoye le Lecteur aux Démonſtrations Mathématiques de l'Impulſion, contre le Syſtéme de Newton, & contre l'Aſtronomie du Docteur Gregori, que j'ai données dans la ſeconde Partie du premier volume de ma *Chroa geneſie*, à Paris chez Delaguette, 1751.

Il me ſuffit de donner ici un Extrait de ma nouvelle découverte ſur le mouvement de la Lune, & de démontrer dans le Théoréme ſuivant, la façon dont elle peut ſe mouvoir autour de la Terre, avec plus de vraiſemblance.

THEOREME.

La Lune peut ſe mouvoir autour de la Terre, par la ſeule impulſion des parties ignées, qui ſe compriment du Soleil à la Terre, du Soleil à la Lune, & de la Terre à la Lune.

Nous ſçavons que la Terre eſt environ $49\frac{7}{8}$ fois plus grande que la Lune, &

par conſéquent que ſon diamétre eſt comme 11 à 3 (voyez là - deſſus les Aſtronomes.)

Voilà le point eſſentiel ſur lequel je fonde mon Théoreme, car je prouve par cette diſproportion de grandeur, que la réimpulſion qui ſe doit faire de la Terre à la Lune eſt plus grande que celle de la Lune à la Terre; & par conſéquent, que la terre doit forcer la Lune à décliner de ſon *aphélie*, & s'approcher de ſon *perihelie*, malgré l'impulſion directe du Soleil; & enſuite retourner par dégrés de ſon *perihelie* à ſon *aphelie*, ſelon que l'angle de réimpulſion eſt plus ou moins grand; c'eſt ce qui fait paroître à nos yeux qu'elle tourne autour de la Terre, comme elle y tourne effectivement par des lignes ſpirales, qu'aucun Aſtronome ne connoît point encore, (à ce que je crois) & que je n'ai découvertes que par ſon Syſtême de l'Impulſion. Je me flatte qu'ayant démontré ce Théoreme, j'aurai fait un grand progrès dans l'établiſſement de mon Hypothèſe. Je vais expliquer cette nouvelle figure, (voyez figure premiere.)

S le Soleil, T la Terre, L la Lune, ALA l'orbe des *aphelies* de la Lune, PLP celui des *perihelies* de la Lune, TT l'orbe de la Terre; *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, les differentes poſitions de la Terre dans ſon orbe, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, *r*, *s*, les differentes poſitions de la Lune dans la ligne ſpirale qu'elle trace autour du Soleil, par la réſiſtance des rayons renvoyés de la Terre, ou de la réimpulſion des parties ignées de la Terre à la Lune.

DEMONSTRATION.

Je ſuppoſe la Terre en *a* & la Lune en *k*, je dis alors que ſi la Terre, par ſon mouvement de rotation & orbiculaire, trace la ligne courbe TT, comme j'ai demontré ailleurs, & que par la même cauſe, la Lune en faſſe de même ſur ſon orbe d'*aphelie* LAL, ſi rien ne la détourne, en ce cas, ſa proximité vers la Terre, & la grandeur de notre globe, plus conſidérable que le ſien, occaſionnant une réimpulſion des parties ignées, ou de la lumiere vers la Lune, en tout endroit où elle ſe trouve oppoſée à la Terre, cette réimpulſion agiſſant de près & en grande quantité, forcera la Lune dans ſon mouvement de rotation & orbiculaire, de ſe détourner de ſon orbe, & de s'approcher de ſon *perihelie*, à meſure que les rayons reflechis de la Terre la pouſſeront vers le Soleil.

J'ai démontré dans mon Livre, que la matiére étoit paſſive & inerte, & par conſéquent que tout Globe, de quelle grandeur immenſe qu'il ſoit, reſte à l'endroit où il eſt dans l'air, & ne ſe remue aucunement, s'il n'eſt comprimé par quelqu'autre corps.

J'ai prouvé que les parties ignées ſont les petits Corps dont Dieu ſe ſert pour mouvoir tous les Globes & ce qui les environne.

J'ai de plus démontré dans le deuxiéme Corollaire du ſecond Théoréme de mon Livre, que les rayons du Soleil ne ſçauroient pouſſer les lourdes maſſes des Planettes, qu'à une certaine diſtance, & que la compreſſion des autres particules, répandues ſur la même Ligne & en de-là de la compreſſion, les retenoit & les arrêtoit dans leurs orbes.

Je répéte ici toutes ces définitions, pour ne pas perdre de vue ce que je veux établir.

Cela poſé & démontré, la moindre force d'augmentation à celle qui retient une Planette dans ſon orbe & l'empêche de s'éloigner du Soleil, la déterminera à s'avancer vers cet aſtre, & affoiblira l'impulſion de ſes rayons, c'eſt ce

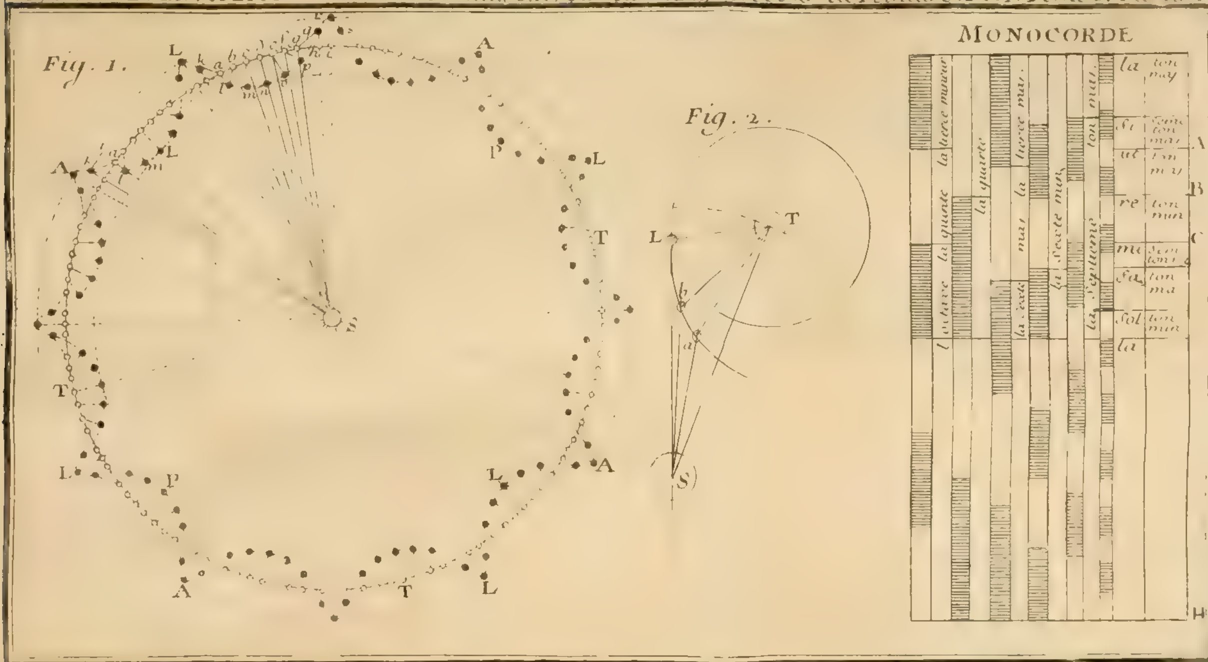
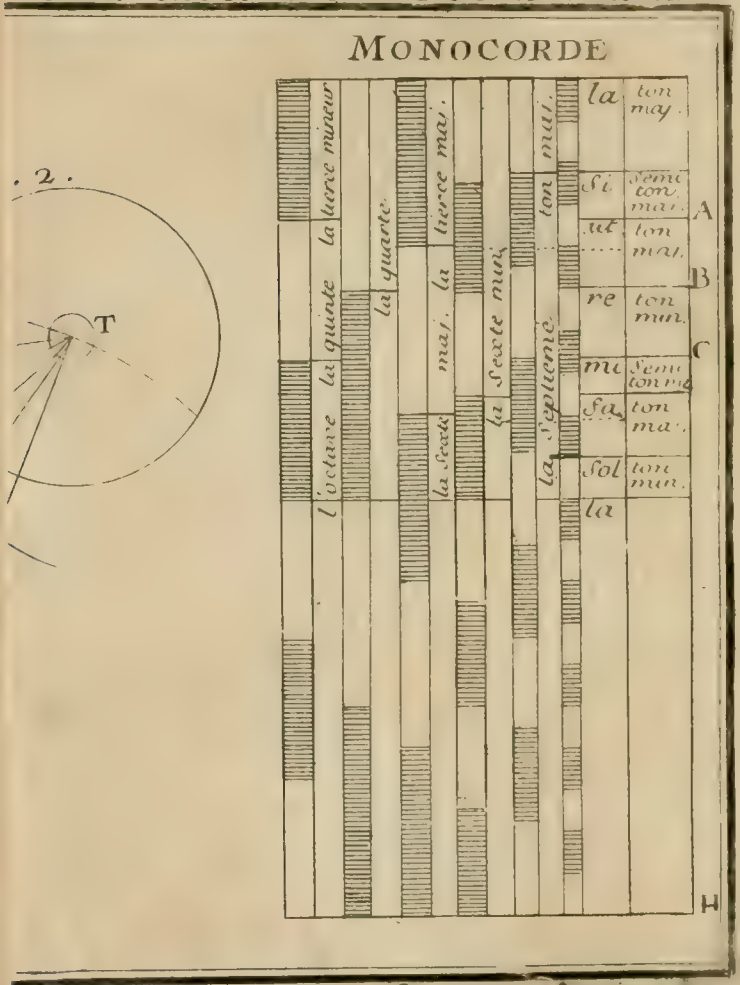


Fig. 1.
L
A
T
P
S
Fig. 2.
MONOCORDE
la tierce mineur
la quarte
la tierce maj.
la quinte
la Sixte maj.
la Septiéme
l'octave
la Sixte
ton maj.
la
si
ut
re
mi
fa
sol
ton may
ton min
ton ma
A
B
C
H


MONOCORDE
. 2 .
T
l'octave la quinte la tierce mineur
la quarte.
la tierce maj.
la Sexte maj.
la Sexte min.
la Septieme
ton maj.
la
ton may.
Si
Semi ton maj.
ut
ton maj.
re
ton min.
mi
Semi ton min.
Fa
ton maj.
Sol
ton min.
la
A
B
C
H

que nous pourrons ici exactement prouver ; car lorſque la Lune eſt au point *k*, & que la Terre ſe trouve au point *a*, alors l'angle de réimpulſion, étant toujours égal à celui de l'incidence, les rayons du Soleil comprimant par la Ligne S *a* la Terre, comme ils compriment par la Ligne S *k* la Lune, il faudra néceſſairement qu'une partie de la force imprimée ſur la Terre, réjailliſſe de ſa ſolidité, & rencontre par l'angle S *a k* la Lune ; la ſurface de la Terre étant plus grande que celle de la Lune, & par conſéquent renvoyant un très-grand nombre de rayons ſur le Globe de cette Planette, il faut alors que la Lune, quoiqu'également pouſſée par l'impulſion directe du Soleil, céde à la réimpulſion de la Terre, qui lui eſt contraire, c'eſt ce que je démontre.

Si la Lune ſe trouve au point *k*, & qu'elle ſoit mûe par les rayons du Soleil, elle tracera la Ligne, *k t*, ſi rien ne l'arrête, mais ſi elle eſt arrêtée par la force *a k*, & de plus entraînée par la preſſion de l'air, qui ſuit les points de l'orbe que la terre quitte, il faut qu'elle trace une autre ligne, & que cette autre ligne ſoit la diangonale d'un parallelograme, dont la moitié eſt *a k t* ; puiſque Newton & tous les Philoſophes conviennent que des forces contraires jointes aux deux côtés d'un parallelograme, forcent le corps qui ſe ſeroit mû dans l'un de ces côtés à décrire la diagonale de ces côtés, ce qui eſt inconteſtable. Cela étant, il faut néceſſairement que la réimpulſion de la Terre à la Lune oblige cette Planette à décrire la ligne ſpirale *k l m*, &c. autour du Soleil, & lorſque la réimpulſion de la Terre agira dans un angle plus aigu, & par conſequent plus impulſif, comme dans la ſituation de la Terre en *b*, & de la Lune en *l*, l'angle de réimpulſion S *b l*, ſera plus élaſtique, plus compreſſif que dans S *a k*, & ainſi des autres poſitions de la Lune, à l'égard de la Terre, dans les Deſcenſions. Mais dans les Aſcenſions de cette Planette, lorſqu'elle monte du point *n* aux points *o*, *p*, *q*, *r*, la démonſtration eſt alors bien plus facile, parce que la preſſion de la Terre, qui la pouſſe devant elle par l'air qu'elle comprime, & la réimpulſion de ſes rayons, ſe joignant à l'impulſion naturelle du Soleil, la font avancer & monter par la ligne ſpirale *n*, *o*, *p*, *q*, *r* : la Terre ſe trouvant en *e* lorſqu'elle eſt en *o*, en *f* lorſqu'elle eſt en *p*, en *g* lorſqu'elle eſt en *q*, &c. C'eſt ce que l'on n'aura pas de peine à comprendre, & qui ſe démontre naturellement, lorſque l'on admet le ſyſtême de l'impulſion, & ce que l'on ne ſçauroit démontrer autrement.

Premier Corollaire.

Je ſuis obligé de tirer ce corollaire pour mettre toutes choſes en régle vis-à-vis ceux qui n'aiment pas la nouveauté ; on me dira que la Lune dans ſon *périhelie* eſt plus éloignée de la Terre & plus proche du Soleil, & par conſéquent plus repouſſée par cet aſtre, de ſorte qu'elle devroit s'approcher tout-à fait de la Terre.

(Voyez fig. 2e.) Pour démontrer qu'il eſt impoſſible que la Lune ſe porte plus proche de la Terre dans ſon périhelie, faites les triangles S L T, T *a* S & T *b* S ; T ſera la Terre, S le Soleil, L la Lune, dans la même diſtance à peu près du Soleil que la Terre, & *b* la Lune plus proche du Soleil & plus éloignée de la Terre, *a*, la ſituation de cette Planette encore plus éloignée de la terre.

La ligne L S eſt égale à la ligne T S, ainſi ces deux impulſions ſont égales ; mais ſi j'ôte la force L T S, alors L S ſera — L T S ; ſuppoſez la force *b*

L = L T qui eſt la réimpulſion de la terre; donc la Lune, au lieu de s'éloigner du Soleil à la diſtance L S, ne s'éloignera plus que comme *b* S; & puiſque l'angle *b* T S dans cette poſition eſt plus aigu que l'angle L T S, la réimpulſion doit être plus violente, & pouſſer davantage vers *b* que vers L. Et par la même raiſon, ſi la force T *b* eſt plus violente que L T, la Lune du point *b* doit deſcendre vers le Soleil par une force — *ba* que je ſuppoſe = T *b*. C'eſt tout ce qu'il falloit démontrer, pour prouver que les forces de réimpulſion déduites des forces impulſives, diminuent d'autant plus ces forces impulſives, qu'elles ſont plus directes & moins obliques; il ſuit de ce corollaire que la Lune s'approche de la Terre, & s'éloigne de ſon *périhelie*, à méſure que l'angle de réimpulſion eſt moins fort & plus obtus. Je n'ai pas beſoin de démontrer ceci; un Ecolier de Géométrie m'entendra.

Deuxiéme Corollaire.

Pendant que je formois le précédent corollaire, il s'en eſt préſenté un ſecond ſur les éclipſes de la Lune, où il n'y a plus de réimpulſion; cela eſt vrai. Sans doute on m'objectera alors que la Lune eſt pouſſée tout d'un coup vers la Terre, par l'impulſion du Soleil dans ce phénomene, & que la terre reſte alors ſans mouvement. Je répondrai, 1°. Que la Lune, étant plus petite que la Terre, elle ne doit pas empêcher la Terre de recevoir la lumiere dans quelqu'endroit, par conſéquent de continuer ſon mouvement, & les éclipſes de Soleil ne peuvent que le rallentir. 2°. Que la Lune eſt alors retenue par les parties de l'air, qui ſont entr'elles & la Terre, outre les angles de réflexion qui ſe forment encore de la partie de la Terre, qui ſe trouve éclairée pendant l'éclipſe: ce qui eſt plus que ſuffiſant pour balancer l'impulſion de la Lune vers la Terre dans le moment de l'éclipſe du Soleil: & comme ce phénomene n'empêche pas la Lune de ſuivre ſon mouvement en ligne courbe autour du Soleil, ou de continuer ſa ligne ſpirale, elle découvre enfin la terre qui agit alors, & continue ſa réimpulſion, comme auparavant.

A l'égard des éclipſes totales de Lune, il ſe peut que la Lune reſte ſans aucun mouvement pendant l'éclipſe. (ce qui peut s'obſerver) Mais comme la Terre ne tarde pas à la découvrir aux rayons du Soleil, & qu'elle en peut recevoir des réimpulſions, lorſqu'elle ne paſſe pas dans la même ligne, qui coupe le centre de la Terre & celui du Soleil, elle peut encore par ces réimpulſions latérales de la Terre, être déterminée à quelque mouvement pendant l'éclipſe. Mais ſon inertie la maintient toujours dans la même ſituation où elle ſe trouve éclipſée, ſans qu'elle ſoit obligée de s'éloigner ou de s'approcher plus ou moins de la Terre, juſqu'à ce qu'elle ſoit découverte, & éclairée de nouveau par le Soleil.

Ceci ſuffira pour prouver à M. le Monier, que les *Tables des Aſtronomes ne ſont pas les élemens eſſentiels pour vérifier la théorie de la Lune dans le Syſtême de Newton.*

Les variétés de la Lune pourront ſe démontrer par les impulſions plus ou moins grandes, ſuivant les lieux de cette Planette & les poſitions de la Terre, & ſelon qu'elle recevra les impulſions des parties terreſtres de notre Globe, plus impulſives que celles des mers.

Cette nouvelle Théorie fondée ſur une cauſe univerſelle, connue & facile à démontrer, à la portée même de nos ſens, telle que la lumiére, mérite bien

l'attention des amateurs de la vérité.

Sans la lumiére du Soleil, apercevrions-nous les Planettes & les phaſes de la Lune. Que les Phyſiciens, me diſent ſi cette lumiére eſt autre choſe qu'un mouvement de particules, qui ſe portent naturellement du Soleil à la Lune, de la Lune ſur la Terre, & de la Terre à nos yeux? C'eſt ce que l'on ne me peut nier. On avouera donc que ces particules ont une puiſſance motrice indépendante, qui ne peut ſe concevoir que comme émanée du Soleil, centre commun à tous les rayons qui en dépendent. Pourquoi donc ne pas admettre cette cauſe ſi ſimple & ſi naturelle pour faire mouvoir la Lune & la Terre, puiſque la lumiére ſe porte ſur des Globes conſtruits de matiére paſſive, inerte & incapable de mouvement? En vérité, c'eſt fermer les yeux à la lumiére. Moins de prévention pour des ſyſtêmes ridicules, ou il faut complication de cauſes, ou il faut animer la matiére, & lui donner des qualités inconnues. Plus de ſincérité.

Si mon hypotèſe eſt vraiſemblable, il n'en coûtera que quelques réflexions, qu'un peu de recherches, pour s'aſſûrer tout-à-fait de la réalité. Meſſieurs les Aſtronomes arrêtez vos Obſervations & vos Tables; étudiez un peu cette matiére, ſi vous la jugez digne de votre attention; faites quelques recherches en conſéquence, vous ſerez toujours à tems de revenir ſur vos pas, ſi elles ne vous contentent pas mieux que celles de Newton. Et avant d'aller dans l'Hémiſphére méridional, méſurer la diſtance de la Terre & de la Lune, convenez de la véritable nature de la lumiére, de celle de l'Air & des réfractions que la lumiére obſerve dans les différens corps tranſparens, afin de déterminer, du moins avec plus de préciſion, en combien de lignes on doit conſidérer celle que le point viſuel adopte mal-à-propos pour une ſeule ligne directe

PEINTURE.

OBSERVATION PREMIERE.

Sur la Muſique des Couleurs, inventée par le Pere CASTEL.

LA Pierre philoſophale eſt moins difficile que l'exécution de cette Muſique; le P. Caſtel y a travaillé des tems immenſes, ſans en venir à bout; l'idée en eſt ingénieuſe, cela eſt vrai. Mais quand même elle ſeroit praticable, elle ne pourroit être d'aucune utilité, ni aux Muſiciens, ni aux Peintres. Je vais obſerver que cette invention de l'analogie des Sons à celle des Couleurs, n'a aucun rapport, malgré le ſentiment de M. Newton, qui, d'accord avec le P. Caſtel, les compare *aux Cordes de la Clé d'un Ton, d'une*

tierce mineure, une ſeptieme, & une huitiéme au-deſſus de cette Clé, &c. voyez ſon Traité d'Optique, troiſiéme propoſition, Liv. 1. Part. II.

Si le P. Caſtel a puiſé cette Théorie de Newton, Newton, à ſon tour, l'avoit puiſée d'Ariſtote : cet ancien Auteur dit, qu'il y avoit un rapport entre les Couleurs & les Sons. (3. *Chapitre du Livre des Sons & des qualités ſenſibles.*) Il prétendoit que le rapport entre certaines Couleurs ſont comme de 2 à 3, & comme de 3 à 4, de même que certains Sons, & que ces rapports dans cette proportion, forment les accords les plus agréables dans la Muſique & dans les Couleurs.

Les Peintres & les Muſiciens Grecs employoient autrefois, & indifféremment, le terme de Ton, c'eſt-à-dire, *Τόνοι* dans les différences marquées entre le Son grave & l'aigu, comme entre le clair & l'obſcur, ce qui a fait prendre le change au P. Caſtel. Au lieu de comparer le Silence & le Son au Clair & à l'Obſcur, c'eſt-à-dire, le Ton le plus grave, & celui dont les vibrations ſont les plus lentes & les plus proches du ſilence, aux Ombres les plus fortes & les plus proches du vrai Noir, & les Tons les plus clairs, à la lumiére la plus vive & la plus proche du blanc parfait ; au contraire, le P. Caſtel a voulu comparer les ſons aux couleurs, n'appercevant pas que ces couleurs de différentes eſpéces ne ſont dégradées que par l'ombre & la lumiére, & qu'elles n'ont aucune teinte déterminée, qui leur ſoit plus propre qu'un autre, ſi ce n'eſt d'être plus claires ou plus obſcures, ſelon qu'elles ſont plus mêlées d'ombres ou de lumiéres.

Les Peintres ſçavent parfaitement que chaque couleur paſſe en particulier par toutes les claſſes de clair & d'obſcur, c'eſt-à-dire, du ton le plus grave au plus aigu ; un rouge par exemple, peut ſe rencontrer à l'uniſſon avec un bleu, un vert, un jaune, &c. Il ſuffit de comparer les couleurs, pour connoître cette vérité, & l'on trouvera aiſément dans chacune en particulier, le dégré de clair ou d'obſcur, qui s'accordera à l'uniſſon de teinte de celle de différentes eſpéces qu'on veut lui accorder.

Ainſi l'analogie prétendue des ſons & du clair obſcur, n'eſt que le rapport de la lumiere à l'ombre, comme de celle du bruit au ſilence. Ce qui peut parfaitement s'accorder, mais non pas celle des différentes couleurs, qui n'ont aucun rapport déterminé entr'elles.

C'eſt ſur ces fondemens incertains que le Chancelier *Baron* a cru entrevoir le rapport des couleurs aux tons muſicaux, n'appercevant pas la force du clair obſcur, qui domine indifféremment toutes les couleurs, & qui ſeul peut en faire les accords dans les différentes teintes par les poſitions & les contraſtes du tableau.

Avec toutes ſortes de couleurs, priſes à part, on peut faire un tableau en y mêlant du noir & du blanc, de ſorte que l'on appelle ces tableaux d'une ſeule couleur *Camayeux* *. Je demande donc, ſi un camayeu rouge, à côté d'un autre bleu, d'un jaune & d'un vert, dans leſquels on n'aura fait entrer que du noir & du blanc, pour faire les différentes dégradations, ne repréſentera pas les mêmes objets, & ne formera pas les mêmes oppoſitions que le bleu, le jaune & le vert, & ſi les quatre tableaux, quoique de différentes couleurs en particulier, ne ſeront pas en général à l'uniſſon dans les

* Camayeu veut dire, tableau d'une ſeule couleur, frappé cependant d'ombre & de lumiére.

lointains, dans les maſſes d'ombre, dans les coups de lumiére, &c. Donc ces quatre couleurs peuvent s'accorder en tout point, quoique différentes, & leurs accords entr'elles ne provient que du clair obſcur.

Si je change ces différens Camayeux, & que d'un morceau de l'un, je faſſe une draperie; d'un morceau de l'autre le Ciel; de celui-ci un arbre, & de l'autre un corps de bâtiment, je ferai un Tableau coloré de diverſes couleurs, qui ſera à l'uniſſon de chaque Camayeu en particulier.

Cette preuve ſuffit pour détruire la vaine opinion, que les couleurs peuvent s'accorder entr'elles, comme les différens ſons, ſans faire mention du clair obſcur, qui les domine, qui les gradue, & qui fixe leurs degrés de teinte. Il eſt ridicule de dire, que la couleur rouge, par exemple, s'accorde avec telle autre couleur, ſans parler de ſon dégré particulier; il faut dire plutôt, que c'eſt le dégré ou la teinte de telles couleurs qui s'accorde avec le dégré & la teinte de telle autre couleur, par la proportion de leur clair obſcur.

Le P. *Kirker*, Jéſuite, a donné auſſi dans cette ſuppoſition, & il s'accorde avec M. *de la Chambre*, pour dire que le vert répond à l'octave, le rouge à la quinte, le jaune à la quarte, &c. Tous ces Auteurs ſuivent Ariſtote, Auteur décrédité & que tout le monde copie; on ne change que les noms, mais on laiſſe ſubſiſter le fond de ſes imaginations. M. *Newton* & le P. *Caſtel*, voulant cependant renchérir ſur le ſentiment du vieux Philoſophe, l'un a diviſé les couleurs de l'image de la Chambre noire, & l'autre a compoſé un ordre Cromatique, & en pouſſant l'hypotèſe plus loin, ce dernier a voulu faire un *Clavecin de couleur*.

Newton croit avoir démontré par les méſures priſes ſur ſon image, l'ordre Diatonique, & avoir compaſſé la corde du *ſpectre* de la Chambre noire, comme les Compoſiteurs en Muſique ſont du Monochorde, & il dit alors, que la » ré-» gion du rouge répond à l'intervalle, » qui ſe trouve entre le *re* & *l'ut*; *l'oran-» gé*, à celle qui ſe trouve entre *l'ut* & le » *ſi*; le *jaune* entre celle qui ſe trouve en-» tre le *ſi* & le *la*; le *vert* à celle qu'il y » a entre le *la* & le *ſol*; le *bleu* à celle du » *ſol* & du *fa*; l'*indigo* à celle du *la* & du » *mi*; & enfin le *violet* à celle du *mi* & » du *re* «. Nous avons quelque idée du monochorde muſical; il y a à Marſeille un Orgue de notre façon; je me reſſouviens que le *Diapaſon* étoit compoſé de deux ſons, ſçavoir le ton grave & le ton aigu: ces deux ſons comprennent de l'un à l'autre ſept intervalles, c'eſt-à-dire, trois tons majeurs, deux mineurs, & deux demi tons majeurs.

Il ſuit de cette diviſion pluſieurs accords, les voici:

L'*Hexacorde major*, ou ſexte majeure, compoſé de deux ſons, l'un grave, & l'autre aigu, comprend cinq intervalles, ſçavoir deux tons majeurs, deux mineurs, & un demi ton majeur.

L'*Hexacorde minor*, ou ſexte mineure, contient l'intervalle de deux tons majeurs & un mineur, & de deux demi tons majeurs.

Le *Diapente* ou quinte, contient l'intervalle de deux tons majeurs, un mineur & d'un demi ton majeur.

Le *Diateſſeron* ou quarte, contient l'intervalle de deux tons, un majeur, & un mineur d'un demi ton majeur.

Le *Diton*, ou tierce majeure, eſt compoſé de deux tons, l'un grave & l'autre aigu, qui comprend deux intervalles, un ton majeur & un ton mineur.

Et enfin le *ſemi-Diton*, ou tierce mi-

neure, comprenddeux autres intervalles, ſçavoir un demi ton majeur, & un ton mineur, ou un demi majeur, un ton mineur.

Pour prouver géométriquement les premiers accords, je coupois ma corde *en ſix parties égales*; avec la moitié, j'avois ſur le champ l'octave, car la corde en entier étoit le ſon Grave, & la moitié de la corde faiſoit le ſon Aigu, & donnoit poſitivement l'octave; & en prenant quatre parties de ma corde, j'avois la Quinte, parce que toute la corde étoit diviſée en ſix, & formoit l'étendue de quatre à ſix, ou comme 3 à 2, c'eſt-à-dire, le *diapente*.

En prenant cinq parties de cette même corde, j'avois la Tierce mineure qui étoit comme 6 à 5.

Pour trouver enſuite le *diateſſeron*, je diviſois ma corde en quatre, & en prenant trois parties de cette corde, j'avois la Quarte.

Et enfin, pour trouver les Tierces majeures, je diviſois la corde en cinq, quatre parties de laquelle me donnoient alors la tierce majeure: & ſi je ne prenois que 3 parties de 5, qui compoſoient toute la corde, j'avois la Sexte majeure, & la Sexte mineure je l'avois, en diviſant la corde en 8 & prenant 5 parties.

Et pour avoir le ton Majeur, je diviſois ma corde en 9, deſquelles j'en prenois 8, ce qui me formoit ce ton majeur.

Enfin je diviſois la moitié de la corde en 20 parties, & j'en prenois 11, j'avois la Septiéme; de ſorte qu'en poſant ces diviſions l'une ſur l'autre, je formois les ſept intervalles de *la*, *ſi*, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*. Ce qui fait l'échelle de la Game; c'eſt-à-dire les Tons auxquels on donne le nom d'*Ami la*, de *B-fa-ſi*, de *C ſol ut*, &c.

L'aſſemblage de ces proportions formoit les intervalles du diapaſon ou de l'octave, ſçavoir de trois tons majeurs, deux tons mineurs, & deux ſemi-tons majeurs.

Outre cette diviſion, j'avois encore les accords majeurs du *la*, la tierce majeure, & la ſexte majeure, c'eſt-à-dire, *Ut dieze*, & *Fa dieze*.

Voyez la figure qui repréſente toutes ces diviſions, appellée *Monochorde*.

J'ai été forcé malgré moi, d'entrer dans une eſpéce de détail, afin d'offrir à la vûe les proportions que les cordes muſicales ont entr'elles, pour former les Sons.

Ces proportions ſe gardent exactement dans les tuyaux d'orgues: mais ſur les inſtrumens à corde, la tenſion plus ou moins grande forme les Tons, quoique cependant cette tenſion, plus ou moins grande, eſt limitée à une certaine portée, après laquelle les cordes caſſent: mais dans les intervalles dont parle M. Newton, il n'eſt queſtion que des proportions fixes des ſons, que l'on veut comparer à celles des couleurs, fort mal-à-propos. En voici la raiſon.

1°. Je ne ſçais ſi M. Newton, & les autres modernes, qui ont voulu trouver l'accord muſical ſur l'image d'un priſme, ont fait réflexion que la *région* qu'ils prenoient pour l'étendue du ſon, n'étoit que l'excédent d'un ton à l'autre: par exemple, le *Monochorde* que l'on voit à la fin de tette Partie, dans la planche, explique en deux mots la mépriſe de cette prétendue proportion; les Tons de chaque note ne ſont pas compris dans l'intervalle B A, ainſi que prétend Newton & M. de Voltaire, & qu'ils appellent *région*, mais ſeulement dans les cordes entiéres qui compoſent les ſons. L'*ut* comprend H A, & le *re* H B, & non pas l'*ut* la *region* A B, & le *re*, celle de B C. Cette erreur détruit toute l'hypotèſe, elle tombe enſuite d'elle-même.

Que

Que l'on ne penſe pas que je me méprends, & que je n'explique pas bien ces Auteurs, je m'en rapporte à leurs propres ouvrages qu'il eſt aiſé de voir. L'étendue des ſons fait leur dégré de gravité, par conſéquent, ſi l'orangé qui répond au *ſi*, eſt moins étendu que le jaune qui répond au *la* & que le vert qui répond au *ſol*, il eſt inconteſtable que les proportions de l'image du priſme n'ont aucun rapport avec celles des tons muſicaux du monochorde, puiſque l'étendue des notes diminue à meſure qu'elles ſont plus aigues; je crois qu'il n'y a rien à répondre à ceci.

2°. Ce qui détruit encore ce prétendu ordre diatonique des couleurs de l'image, c'eſt que les couleurs les plus aigues, c'eſt-à-dire les plus claires, ſont au centre de l'image, comme le jaune, l'orangé & le vert; & les plus obſcures, comme le rouge, le bleu & le violet, ſont au contraire aux extrêmités : quelle raiſon a pû faire imaginer à M. Newton cette comparaiſon ? Il falloit qu'il ne fut ni Peintre, ni Muſicien.

Voyons préſentement le P. Caſtel, qui veut toucher l'Orgue des couleurs, comme on touche celui des ſons.

Je dirai avec M. de Mairan, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1737, que l'analogie des eſpéces colorées avec les ſept intervalles des tons de l'octave, a conduit quelques perſonnes à croire (apparemment le P. Caſtel) que les couleurs ſéparées ſur le ſpectre par des intervalles conſonnans, doivent mieux s'aſſortir que les autres, c'eſt-à-dire, faire enſemble un effet plus agréable aux yeux; par exemple la couleur d'Or & l'indigo à l'intervalle de quinte. M. Newton paroit ſe prêter à cette idée; & il en eſt quelque choſe ſans doute, continue M. Mairan; mais outre qu'il y a bien des circonſtances accidentelles dans les ſentimens de ces convenances; que les avis peuvent être fort partagés en différens tems, & en divers lieux, en un mot que l'habitude & la mode y exercent leurs droits, tandis que les aſſortimens Toniques fondamentaux ou les Conſonances parfaites, ſont de tou les tems & de tous les Pays.

Ce célébre Académicien demande enſuite aux perſonnes qui ont de bons yeux & l'oreille délicate, ſi une ſeconde colorée entiére ou de ſemi-ton, le vert & le jaune, par exemple, le rouge & l'orangé, ou la couleur d'or, vûe l'une près de l'autre pendant quelques minutes, font ſur eux une impreſſion auſſi conſidérable que celle que feroit un *fa* & un *ſol* un *ut*, & un *ſi*, qui raiſonneroient continuellement enſemble pendant le même tems. Il avoue avec raiſon qu'il n'y trouve nulle comparaiſon, nulle analogie, & penſe que la molleſſe, la fléxibilité, & l'humidité des fibres de la Retine, ou de la Choroïde, en oppoſition à la dureté & à la ſéchereſſe des membranes, & des parties oſſeuſes de l'organe de l'ouie, ont beaucoup de part à cette différence.

M. Mairan, qui paroît ici combattre l'analogie des ſons & des couleurs, prétend enſuite que le vert, par la maniére qu'il affecte l'organe, tient un milieu entre le blanc, ou la lumiére & le noir; mais on peut dire, ajoute-t-il, que ce n'eſt que par l'expérience du priſme, que cette raiſon a été miſe dans ſon jour, & qu'elle a ceſſé d'être une ſimple conjecture, car on voit en effet le *vert*, commencer au milieu du ſpectre, en venant du violet, & paſſer enſuite par les points, moyens de réfrangibilité, & des forces de la lumiére colorée, autour duquel il s'étend, &c. M. Mairan conclut enfin, que les lumiéres homogénes, ou les couleurs n'ont point d'octaves, ni

dans le corps lumineux, ni dans le milieu, ni dans l'organe, ni dans nos ſenſations ; *chaque couleur étant toujours dépendante d'une réfrangibilité, ou d'une fréquence déterminée des vibrations, & les octaves ne réſultent que des vibrations quelconques des différentes viteſſes en raiſon double, ou ſous-double.*

Ainſi les Auteurs même qui adoptent la différente réfrangibilité des couleurs, doutent de la convenance & du rapport des Sons muſicaux, avec les diverſes eſpéces de couleurs, comme de fait, il n'y en a aucune.

Le P. Caſtel dit cependant » qu'ayant » au moyen de cordes de ſoye, de fils » d'archal, & de Targettes de bois, » ajuſté des machines pour ouvrir les » coffres des couleurs, les compartimens, les peintures, & en un mot, » les Lanternes éclairées en couleur ; » de maniére, dit-il, qu'en touchant » le Clavier de mon Buffet, au même » inſtant que vous entendez un ſon, vous » voyez une couleur relative à ce ſon, de » façon que plus les doigts courent & » ſautent ſur le Clavier, plus on voit de » couleurs en accords, ou dans une ſuite « d'harmonie.

Les couleurs & les Lanternes colorées, ſont au nombre de 144 compartimens, c'eſt, dit le Pere Caſtel, douze octaves, & chaque octave eſt compoſée de 12 notes, ut *bleu*, ut dieze *céladon*, ré *vert*, ré dieze *olive*, mi *jaune*, fa *aurore*, fa dieze *orangé*, ſol *rouge*, ſol dieze *cramoiſi*, la *violet*, la dieze *agate*, & enfin ſi *violant*.

Ces octaves répondent aux divers jeux qui tiennent au Clavier, lequel n'a cependant que quatre octaves, ſans compter ſon ravalement ; on ſçait que la *pedale* & le *flageolet* du même ton, ſont à quatre octaves l'un de l'autre, ce qui fait 144 tons ſur les 48 couches, qui compoſent le Clavier au-deſſus du ravalement.

Sur cet arrangement de notes, & par le moyen du Clavier ordinaire, le Pere Caſtel aſſûre qu'à meſure que l'on joue une *Fugue*, par exemple, & *que les ſons ſe font entendre, il s'enſuit néceſſairement une Fugue en couleurs, par la répétition des couleurs en la meſure preſcrite.*

La mélodie des ſons, ſi elle eſt aſſemblée avec celle des couleurs (ainſi que le Pere Caſtel vouloit faire en conſtruiſant lui-même ſon Orgue) effaceroit certainement celle des *Lanternes colorées*, lorſqu'il s'agiroit de *Fugue* ou de tout autre accord harmonieux. On peut dire que les ſons & les couleurs ne ſont analogues, que par le clair obſcur qui les modifie, mais non pas par leur eſpéce différente : que le rouge, par exemple, va du noir au blanc, ainſi que les autres couleurs, comme les ſons vont aboutir au ſilence, par toutes les claſſes Toniques, du plus grave au plus aigu : mais les couleurs de différentes natures, ſont ſeulement entre elles comme les différens Inſtrumens qui donnent pluſieurs tons ſemblables, & non pas comme les différens tons, qui ont rapport à pluſieurs couleurs, car le rouge d'un certain ton, peut être à l'uniſſon d'un vert d'un certain ton, &c.

Concluſion, les organes de la vûe, & celles de l'ouie, comme vient d'obſerver M. de Mairan, ſont d'une ſituation différente, les premieres (comme la Retine) embraſſent le ſujet tout à la fois, & c'eſt ce qui occaſionne les comparaiſons *momentanées* & non *ſucceſſives*, que nous faiſons des oppoſitions de clair obſcur, & des nuances des couleurs, au lieu que l'Ouie n'eſt que la ſenſation d'une ſucceſſion de vibrations, qui peuvent ſe paſſer en différens tems, & dont les intervalles même ſont l'agrément, ce qui ne ſçauroit arriver à un païſage ni à

tous autres tableaux, que l'on nous feroit voir par *compartimens* ſucceſſivement, & à travers une *Lanterne*, j'en dirai davantage une autre fois, ſi le Pere Caſtel veut défendre ſa découverte.

OBSERVATION III.

Sur les Tableaux expoſés dans le Salon du Louvre au mois d'Août 1751.

LEs plus grands Peintres de l'Antiquité avoient coûtume autrefois, d'expoſer leurs Ouvrages à la cenſure publique ; ces expoſitions ſervent autant à inſtruire le Public que les Artiſtes même, par les critiques ſenſées qu'elles occaſionnent.

On voit tous les ans avec plaiſir, dans le Salon du Louvre, les merveilles de nos *Appelles* François. Je n'ai jamais manqué d'y aller ſatisfaire ma curioſité, & j'y ai ſouvent puiſé des leçons extrêmement utiles. Cependant comme je ſçais qu'*Homere dort quelquefois*, j'ai pris la liberté de m'appercevoir de certaines négligences qui peuvent échapper aux plus grands Maîtres.

Je vais rendre compte au Public de l'impreſſion qu'ont fait ſur mois les Tableaux de cette année.

Le premier qui m'a frappé, eſt de M. *Oudri* ; il repréſente un *Lapereau* & une *Perdrix griſe*, pendue par les pattes ; la *perdrix* eſt ſi douillette & ſi naturelle, que j'en aurois volontiers arraché les plumes, pour voir ſi la chair répondoit à la douceur du ſurtout. Le *Lapereau* eſt moëlleux, il reſſent le poil à merveille, & le tout enſemble fait un morceau dans ſon genre, au-deſſus de tout ce que l'on nous vante des Maîtres d'Italie. Ce n'eſt point ici un eſprit de flaterie qui me fait parler, c'eſt l'amour de la vérité.

Je me ſuis enſuite occupé à des morceaux de Fleurs ſous glace, extrêmement finis & d'un grand goût, de M. *Portail*. J'ai vû dans le même genre, un *Loriau* & un *Geay*, de M. *Oudri* : tous ces morceaux ſont d'un beau coloris, & dignes des peinceaux qui les ont produits.

J'ai paſſé enſuite aux grands Tableaux où l'art ſe déploye & où les fautes ſont plus ſenſibles. De tous ceux du Salon, celui qui méritoit le plus d'attention, eſt ſans doute le Portrait du Roi, que j'ai trouvé bien hiſtorié & dans le goût de *Vandeik*, auſſi vigoureux de couleur, & même, ſi j'oſe le dire, d'une teinte auſſi noble que celle du *Titien*. Les contours ſont fiers, l'attitude admirable ; mais M. *Vanlo* s'eſt un peu négligé ſur les proportions, & il a fait la Tête d'un coloris trop foible, ce qui ôte la reſſemblance : ſi ce célebre Peintre avoit moins craint de la manquer, il auroit donné des touches plus hardies. Cette partie du Tableau alors répondroit au reſte de la compoſition, & il auroit mieux réuſſi. Ordinairement les grands Peintres d'Hiſtoire ne réuſſiſſent gueres au Portrait ; cette partie eſt trop au-deſſous de leur ſçavoir : en voici la raiſon.

Pour peindre l'Hiſtoire, il faut ſçavoir exactement deſſiner ; il faut connoître toutes les ſciences qui ont rapport à la Peinture ; mépriſer le tatillonnage, céder au feu de l'imagination, placer des lumiéres où l'accord du Tableau le demande, ombrer les endroits ſaillans de coups de force dominans, & ménager ſi peu ſon pinceau dans cette verve pittoreſque, qu'il faut ſouvent trancher une face par le coup d'ombre d'un caſque, par celui d'un chapeau, d'un turban, &c. mettre une main dans l'obſcur pour faire valoir un bras, éclairer quelquefois la poitrine ou l'épaule

d'une figure, tandis que tout le reſte ne conſerve que le ton moyen ou quelquefois les plus grandes ombres. On ne finiroit jamais, ſi on vouloit exprimer les accords que demandent les Tableaux d'Hiſtoire, lorſqu'on veut faire du beau & lutter avec les Anciens.

Mais le Portrait eſt le chemin le plus battu de l'Art de peindre : il y a des loix preſcrites dont il n'eſt pas permis de s'écarter ; point de chapeau, point de caſque, point de turban, nud tête, parce que cette compoſition donne un air jeune ; il faut toujours des mains bien blanches pour décorer la figure.

Certains demi-connoiſſeurs, en parlant des Peintres qui avoient pris la licence de mettre tant ſoit peu d'ombre ſur les mains d'un Portrait, pour faire valoir le clair de la tête, les ont blâmés. Ils ont prétendu que leurs figures avoient les mains barbouillées. Je penſe que M. *de la Tour* & M. *Peronneau*, ont raiſon de faire leurs Portraits ſans mains : on ſe tire alors d'affaire, un bout de tête ſuffit.

Mais, dira-t'on, du tems de *Vandeik*, de *Porbus*, de *Reimbran*, & de tant d'autres fameux Peintres de Portraits, ils prenoient ces licences ; ils mettoient de gros gands à leurs figures ; ils ombroient hardiment les mains ; on couvroit les têtes, & on les laiſſoit nues ſi on vouloit ; & cependant les Portraits de ces maîtres de l'Art, ſont encore aujourd hui des Chefs-d'œuvre, & font l'ornement des plus fameux Cabinets : cela eſt vrai ; mais alors les particuliers vouloient bien être peints mal-peignés ; à préſent les maudits Perruquiers n'ont inventé la friſure & la poudre, que pour faire enrager les Peintres. Les cheveux rangés & poudrés ôtent l'effet de la tête : elle paroit brune, lorſqu'elle eſt à peine au degre de teinte qu'il faut ; cet excellent ton doré que les Peintres Flamands ont répandu ſur leurs chairs, ne s'y trouve plus. Il eſt vrai qu'ils tiroient un grand avantage des habits noirs ou bruns qui faiſoient tout l'ornement d'un Portrait de ce tems-là, ce qui aidoit au jeu du Tableau. Les étoffes de laine ſont avantageuſes, une fraiſe négligée fait à merveille. Enfin tout ce que la nobleſſe de la Peinture exige, ſe trouve dans ces Ouvrages. Aujourd'hui ce n'eſt plus cela, il faut du velours, de l'or, de l'argent, des moires, de la poudre, de la friſure ; la ſimple nature en eſt bannie : & les Peintres de Portraits ſe tirent d'affaires comme ils peuvent, lorſqu'ils peignent en grand.

M. *Natier* eſt, à la vérité, ſorti de ce genre, & a fait quatre Portraits, qui ont toute la grace & la nobleſſe poſſibles : mais malgré cela, j'aimerois mieux le Portrait de la Reine qui parut l'année paſſée ; cet air naturel & majeſtueux que M. *de la Tour* avoit ſi bien ſaiſi, cette parfaite reſſemblance, font, à la vérité, bien eſtimer un Peintre qui s'adonne à ce genre, & lui font mériter les louanges de tous les Connoiſſeurs.

Laiſſons-là les Portraits, la carriere en ſeroit trop vaſte. Paſſons aux Tableaux d'Hiſtoire.

Le Tableau du Sacre de S. Auguſtin, que j'avois vû, il me ſemble, l'année paſſée, m'a paru avoir dû être traité pour le Coloris, comme celui du Portrait du Roi ; il eſt cependant de la même main, mais moins empâté, quoique la compoſition en ſoit libre & excellente, les étoffes bien drapées, ſouples & moëlleuſes, & qu'on y reſſente au-deſſous la charpente. Mais à l'égard de la couleur en général, je la trouve trop griſe ; les draperies qui décorent tous ces

Evêques ſont preſque de même teinte, au lieu d'être aſſorties par des effets plus frappans. Celles du devant du Tableau, ſont les ſeules que l'on peut laiſſer en blanc ; elles doivent porter ſur d'autres teintes plus ſales, ou ſur des couleurs moins rehauſſées que le blanc, car quoique le blanc de toutes ces draperies ſoit ménagé avec art, cependant la grande quantité rend le Tableau trop entaſſé, & en affoiblit l'effet.

L'excellence du deſſein ſe rencontre dans ce Tableau : la beauté des caractères, & même la variété s'y trouvent. J'aurois voulu qu'il y eut moins de têtes poſées de profil, ſur-tout ſur le devant, & que quelqu'une, & eſſentiellement les jeunes, fuſſent moins tournées vers l'action pour trancher la compoſition.

Cette légere obſervation n'empêche pas le grand beau qui régne dans toutes les productions de M. le Chevalier *Vanlo* : ce grand Peintre ſera toujours le modéle de ſon Siécle.

Je vis enſuite la grande Fuite en Egypte de M. Pierre, qui paroit plutôt un repos ou une préſentation, qu'une Fuite : d'ailleurs le tout eſt exécuté d'un Pinceau libre & ſçavant, d'un feu de lumiére admirable. Ce tableau ſe ſoutient à merveille à côté de celui de M. *Vanlo* ; ce n'eſt pas peu dire.

Un grand Tableau ſur l'Eſcalier, attira enſuite mes regards : c'eſt un morceau vaſte, il repréſente *Didon*, qui fait voir à *Enée*, les Bâtimens de Carthage. Ce Tableau, à ce que me dit un Abbé, qui lorgnoit les Numeros, & qui liſoit enſuite dans ſa petite Brochure, eſt deſtiné pour les Tapiſſeries des Gobelins. La Tapiſſerie eſt autre choſe que le Tableau ; le Peintre qui travaille pour ce genre, eſt aſſujetti, & je ſuis très-certain, que ce morceau exécuté en Tapiſſerie, avec la liberté & le grand coloris que je connois à M. *Reſtou*, ſera un morceau d'un grand effet.

J'ai entendu dire par des Connoiſſeurs qui étoient à côté de moi, pendant que je conſidérois ce Tableau, que les Bâtimens ne ſont pas du ſujet, & qu'il n'y a rien qui reſſemble à la Fondation d'une Ville, qu'il paroît au contraire, que ce ſont des Ouvriers qui bâtiſſent une maiſon particuliere, d'un goût commun.

Ils prétendoient qu'il falloit donner du vaſte, faire paroître des Gruës en quantité à toute diſtance ; des Palais à moitié finis, & en un mot, un fracas d'un plus grand détail du côté des Bâtimens ; quand même on auroit dû retrancher le nombre des Spectateurs, qui ne ſont ſouvent qu'embarraſſer les Ouvriers ; mais je les regardai comme de mauvais Critiques. Je m'écartai pour réfléchir ſur l'Anatomie des Figures nues des autres Tableaux : c'eſt dans le nud, où l'on connoît la ſcience de l'Artiſte.

Si on me permet de dire mon ſentiment en qualité d'Anatomiſte, ſur les Figures nues en général, des Tableaux qui ſont expoſés cette année au Salon, j'obſerverai que les Muſcles de quelques Figures qui agiſſent, ſont trop peu étudiées ; pluſieurs ſe gonflent, tandis qu'ils devroient garder le repos, & d'autres gardent leur ſituation naturelle, pendant qu'ils devroient agir, ce qui rend les contours un peu durs.

L'Anatomie eſt trop négligée aujourd'hui par nos Peintres : ſous prétexte que la trop grande connoiſſance de cette Science donne la dureté, on ne la cultive pas aſſez, & on renchérit ſur le Proverbe, *Tanto che Baſta*.

A tort mépriſe-t'on la parfaite connoiſſance des Muſcles & de la charpente humaine, à cauſe, dit-on, qu'il ne faut

faire ſentir la ſtabilité & l'action de certaines parties, qu'au-deſſous de la peau, & qu'il ſuffit par conſéquent de connoître en général la place des principaux Muſcles, & celle des jointures des os.

Pluſieurs Peintres diſent auſſi, que le modéle vivant ſuffit pour nous guider dans le nud : ce raiſonnement n'eſt pas fondé. Je vais prouver que ſi l'on ignore la moindre partie de la compoſition humaine, à l'exception de ce qui eſt enfermé dans le Crâne, dans la Poitrine, & dans le Baſſin, on eſt très-éloigné de faire voir le Naturel & le Beau, & d'approcher des Figures antiques, que les tems ont reſpecté, comme celle d'Hercule, de la Venus, de l'Apollon, &c.

Peut-on nier que les Auteurs de ces merveilles, ne fuſſent parfaitement verſés dans l'Anatomie ? Où trouver aujourd'hui des morceaux qui marquent l'action des muſcles, comme l'Antique ?

D'où viennent donc les défauts des Ouvrages modernes ? Aurions-nous moins de génie que les *Phidias* & les *Praxitelles ?* Moins de facilité, moins d'occaſion d'apprendre que les Anciens ? Non ſans doute ; nos Rois n'ont épargné, ni les Etabliſſemens, ni les Penſions, ni les titres d'honneur, rien ne manque pour encourager les Artiſtes. Il y a donc une cauſe inconnue, qui fait dégénérer les talens : c'eſt le défaut d'étude de l'Anatomie. Que l'on ne ſe retranche point dans la prétendue ignorance du Siécle ; le goût reviendroit, ſi les Artiſtes faiſoient mieux. Les modéles d'Hommes & de Filles ne manquent pas plus que du tems des Eſclaves. *Felibien* nous fait accroire, pour excuſer la foibleſſe du deſſein de ſon tems : » Que les fameux » Sculpteurs de l'Antiquité, dont nous » avons de ſi beaux morceaux, avoient » un nombre infini d'Eſclaves, qui la » plûpart du tems étoient tout nuds ; » comme ils les avoient, dit-il, continuellement devant les yeux, ils obſervoient toutes leurs actions, & en remar- » quoient ce qu'il y avoit de plus beau » dans les membres du corps, & dans » leurs différens mouvemens, & ils en » formoient de fortes idées « : Quelle ridicule excuſe, pourquoi ne pas dire plutôt, que l'étude de l'Anatomie eſt tombée ?

Je ſçais cependant que l'on diſſéque à l'Ecole de Peinture, & que l'on repréſente l'Ecorché : mais celui qui fait cette opération, eſt-il Peintre ou Sculpteur, & les Peintres qui l'écoutent ſont-ils Anatomiſtes ? Ou du moins ont-ils diſſéqué eux-mêmes, comme *Michel-Ange* ? Fouillent-ils les entrailles ? Injectent-ils les vaiſſeaux ? Connoiſſent-ils les attaches, & le mouvement méchanique des Muſcles ? Ils voyent à peu près la ſimple poſition des Muſcles ſur un Sujet, quelquefois maigre & décharné, court, mal conſtruit, tel que le Démonſtrateur le peut attrapper : ce Démonſtrateur eſt Chirurgien, il ne connoît pas les graces de l'Antique, la noble proportion, la belle forme, l'action des Muſcles, les effets dans les poſitions, la ſoupleſſe des contours : il ne peut montrer ce qu'il ignore, en cela il fait ſon office, ainſi que l'ont fait ſes prédeceſſeurs. On n'y ſçauroit remédier, qu'en obligeant les Académiciens de diſſéquer eux-mêmes, pour connoître le corps humain, & enſuite en élevant parmi eux, des Démonſtrateurs ou Profeſſeurs d'Anatomie, comme il y en a de Deſſeing & de Coloris.

Les Peintres Grecs étoient tous verſés dans les Sciences, & ſur-tout dans celles qui avoient rapport à leur Etat.

Sans parler des Gens de Lettres, qui ont profeſſé la Peinture, comme *Demoſthène*, *Pacuvius*, & le fameux *Appollo-*

dore, qui le premier obſerva dans les Tableaux la beauté des Contours, j'en pourrois citer pluſieurs autres qui faiſoient expreſſément profeſſion de Philoſophie, parmi leſquels *Methoodore* & *Pamphile* de Macédoine, joignoient à cette Science celle des Mathématiques; & ceux-ci les croyoient ſi néceſſaires pour la Peinture, qu'ils diſoient ſouvent qu'un Peintre qui les ignore, ne peut être parfaitement ſçavant dans ſa Profeſſion. *Pamphile* eſt celui qui obtint par ſon grand crédit & ſon ſçavoir, qu'il n'y auroit que les enfans des Nobles qui s'exerceroient à la Peinture, & qu'on défendroit aux Eſclaves de s'en mêler: c'eſt de ſes mains qu'eſt ſorti le Grand *Appelles*, qui, ſans doute, avoit auparavant eu l'éducation que l'on donnoit alors aux fils de Nobles. *Melantius* fut de même qu'*Appelles*, Diſciple de ce Sçavant Peintre; & *Perſée*, Diſciple d'*Appelles*, écrivit ſur la Peinture d'une maniére philoſophique, qu'il dédia à ſon Maître, il établit dans ſon Livre, des principes extrêmement ſçavans.

On ne peut nier que ces anciens Peintres, ne fuſſent auſſi les plus célébres de leur tems: nous ſçavons, à n'en pas douter, que ces grands Maîtres de l'Art faiſoient leur principale étude de l'Anatomie. *

La Peinture déclina & périt enſuite, par la négligence des études néceſſaires qui l'avoient fait fleurir ſi long-tems; les guerres, les miſéres publiques, la ruinerent entiérement, & tarirent la ſource de ces grands Hommes: & nous ne devons ſon renouvellement du tems de *Leonard*, de *Michel-Ange*, & de *Raphael*, qu'à l'étude que ceux-ci ont fait des reſtes de l'Antiquité, & aux connoiſſances qu'ils avoient auſſi des Sciences propres à leur profeſſion.

Malgré toutes les réflexions que je viens de faire, il n'eſt pas dit que les Peintres de notre ſiécle n'égalent ceux du tems d'*Appelles*. La plûpart de MM. les Académiciens, ſont en particulier, très-attachés à l'étude des Sciences convenables à leur Art, & ſur-tout à l'Anatomie. Les Figures de M. *Pigal*, & celles de M. *Salli*, montrent bien que nos Artiſtes prennent le chemin de ces grands Hommes dont nous venons de citer les talens.

Je viens d'expoſer mon ſentiment, *ſans humeur*, *ſans verbiage*, *ſans flatterie & ſans pédantiſme*. Je ne conduis perſonne *à Verſailles pour voir les Tableaux* *, *je ne les promene point dans les différens quartiers de Paris*. Je dis uniment ce que je penſe ſur le Goût du Siécle; j'offre mes Obſervations ſans crainte, ſans animoſité. L'amour ſeul de la vérité & du bien général me guide: ſi j'ai outré mes remarques, que l'on m'en faſſe appercevoir, je m'en corrigerai; je ſuis toujours prêt à fléchir du côté de la raiſon.

* Du tems d'*Appelles*, on ne diſſéquoit point encore publiquement les corps humains, il étoit même défendu de toucher aux Cadavres, mais les Sçavans étudioient l'Anatomie en particulier, ce qui paroît par leurs Ouvrages, & par leurs Ecrits.

* Extrait que l'on a fait dans le Mercure d'Octobre, de l'Eſſai ſur la Peinture, la Sculpture, & l'Architecture.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES *ET DES ARTISTES MODERNES.*

LES Philoſophes s'accorderoient à la fin entr'eux ſur leurs ſyſtêmes & les Artiſtes ſur leurs opérations, ſi les Controverſes n'étoient aigries & perpétuées par les paſſions humaines. La plûpart des hommes ſont attachés à leur ſentiment, non pour l'amour de la vérité, mais pour l'amour d'eux-mêmes. On hazarde & on embraſſe ſans peine une opinion, la palinodie coûte, & rarement l'on eſt aſſez grand homme pour avouer de s'être trompé. Nous devrions cependant préferer la perfection des Arts & des Sciences à une gloire mal entendue.

Pour prévenir cet effet dangereux de l'amour propre, il faudroit, je penſe, expoſer ſans partialité les Controverſes des différens Antagoniſtes; le Public, ce juge intégre, ſur le ſimple expoſé du pour & du contre peut alors décider, & la vérité triomphe.

Je me propoſe de ſuivre cette exacte neutralité dans le compte que je rendrai des diſputes qui s'éleveront dans la Phyſique & dans les Arts, & comme mes Adverſaires viennent de m'attaquer à Londres & à Paris, je débuterai par celles qui me regardent perſonnellement.

ARTICLE PREMIER.

Réponſe d'une prétendue Réfutation, inſérée dans le Journal Oeconomique du mois de Juin 1751.

SITÔT que la paſſion ſe mêle dans les diſputes philoſophiques, adieu la raiſon : on s'égare, on prend les *lignes paralleles pour des lignes inclinées entr'elles, & les hypotéſes pour des faits inconteſtables.* Voilà ſurquoi eſt fondée la réfutation que l'on veut faire de mes opinions; elle conſiſte en une infinité d'injures, & à vouloir forcer le Public de croire que je n'ai pas l'*ombre de la Géométrie*, & on termine cette partie de la critique la plus véhémente, en promettant » d'exami-

» ner

» ner enfin au poids de la ſaine raiſon » les idées de M. Gautier ſur la forma- » tion des couleurs, & l'on ſe flatte de » démontrer, que s'il eſt des opinions » *biſares, inconſéquentes, & ténébreuſes*, » celles de M. Gautier méritent de tenir » un rang diſtingué parmi elles.

L'Anonyme prétend démontrer, après ce préambule, mon *incompétence à tous égards pour juger du ſyſtême de Newton*, & il cite la diſpute que j'ai eu à Londres; il confond mes Démonſtrations, & fait comprendre qu'il perd de vûe lui-même cette prétendue *ſaine raiſon* dont il ſe pare, en confondant la direction *de la différente réfrangibilité* des prétendus rayons colorifiques, avec la *réunion de ces rayons*, qui, ſelon Newton, doit produire le blanc; & veut après un tel quiproquo prouver, que mes Démonſtrations ſont contradictoires.

Ce zélé défenſeur de la cauſe commune, dit, avec autant de ſûreté que ſi perſonne n'eut lû mon Livre, » Que di- » roit M. Gautier lui-même d'un Géo- » metre, qui, après avoir entrepris de » prouver une certaine propoſition en » vertu d'une certaine ſuppoſition, après » avoir vanté ſa Démonſtration comme » un Chef-d'œuvre de la Géometrie & » de l'eſprit géometrique, après avoir » défié tout l'Univers géometre de l'in- » firmer, viendroit enſuite approuver » tout le contraire d'après la même ſup- » poſition? Voilà cependant préciſé- » ment le cas où eſt l'Adverſaire de » Newton.

Loin de m'éloigner du but & de conclurre autrement que je m'étois propoſé, lorſque j'ai attaqué Newton, dans la premiere propoſition de mon Livre, au contraire, je prouve clairement l'impoſſibilité de la réunion des rayons au centre de l'image, & je tire de ma Démonſtration des coroilaires inconteſtables; il y a donc de la malice ou de l'ignorance, de dire que je me contredis?

Le Public quelquefois s'amuſe, comme on faiſoit anciennement, des diſputes des Philoſophes; les vivacités de part & d'autre, qu'elles ont occaſionnées, l'ont ſouvent réjoui. Nous tomberions dans le même cas, ſi je voulois répondre à toutes les invectives du Newtonien. Sans le nommer, je pourrai cependant rendre compte de ce qui s'eſt paſſé entre nous; je ferai voir enſuite combien il ſe trompe; qu'il me critique ſans m'entendre, & qu'il ne s'entend pas mieux que M. *Thomas Daniel* * ne s'entendoit lui-même.

I.

Objection faite publiquement au Newtonien, à laquelle il n'a pû répondre.

Un homme un peu Géometre, & aucunement Phyſicien, fut lâché par quelque Diſciple de Newton, qui l'avoient inſtruit de l'endroit où je faiſois mes expériences. C'eſt-là, où éloigné du bruit de Paris & à l'abri de la multitude, je démontre quelquefois à mes amis, les découvertes que j'ai miſes au jour contre le Philoſophe Anglois, lorſque Phœbus débarraſſé des nuages, qui le cachent ſouvent dans ce climat, perce les Priſmes que j'oppoſe à ſes rayons, qui, malgré la noirceur de l'endroit où je les reçois, peignent dans un inſtant les murailles de couleurs les plus belles & les plus vives.

Cet homme, ardent défenſeur du Newtonianiſme, entre preſque hors d'haleine argumente contre moi, m'apoſtrophe, & dit en pleine Compagnie » de » quoi vous mêlez-vous; vous n'êtes pas » Géometre? Et s'il vous plaît, je n'avois dans ſes objections.

* Auteur Anglois que l'Anonyme copie

pas encore dit le mot. Un tel impromptu attira les regards & l'attention de toute l'Aſſemblée, on ſe tourna vers moi, & on attendoit avec impatience ma réponſe. La plupart des Spectateurs furent ſurpris de voir ma tranquillité, & la façon froide avec laquelle je reçus cette vive attaque.

Après quelques ſouris de ma part & de celle de mes amis, j'adreſſai la parole au zelé défenſeur de Newton. Je vais, lui dis-je, vous démontrer que je ſuis Géometre ; je traçai ſur le champ la figure 1e. de la 2e. planche de cette partie, ABCD, je tirai les lignes EF, FG, GH, GS & HS.

Je dis à ce Newtonien, je ſuppoſe que la figure ABCD, eſt un cube de criſtal, d'un pied d'épaiſſeur, ou un vaiſſeau de verre, d'environ deux ou trois pieds de profondeur, rempli d'eau pure & vive.

Je ſuppoſe de plus, que la ligne EF, eſt une petite colomne compoſée de quelques rayons du Soleil, paſſant par un trou de deux ou trois lignes de diamétre, fait au volet d'une chambre noire.

Je vous demande alors, Monſieur, lui dis-je, s'il ne faut pas que les rayons à travers ce Cube tranſparent, ſe réfractent ſelon leur différente réfrangibilité au point F, & ſi les couleurs ſont alors ſéparées par la premiere ſurface du Cube, je voudrois ſçavoir ſi elles peuvent être réunies ſur la ſeconde ſurface au point GH & nous donner du blanc : ou ſi au lieu de donner du blanc, ſuppoſé que l'on applique une feuille de papier à cette ſeconde ſurface, elles pourront ſe diſtinguer, ainſi qu'il arrive lorſque l'on ſe ſert d'un priſme, & que l'on reçoit une image à la même diſtance.

Le Newtonien reſta interdit à cette propoſition ne ſçavoit quel parti prendre, s'il falloit nier la réunion du blanc ſur la ſeconde ſurface, ou l'admettre. Il ne ſçavoit s'il hazarderoit de dire que les couleurs ne paroîtroient pas ſans doute à cauſe de leur différente réfrangibilité, ou qu'elles ſe confondroient par attraction : (car c'eſt là la reſſource des Newtoniens) mais l'attraction, lorſqu'il s'agit de démontrer géométriquement quelque phénomene, n'eſt que ſuppoſée ; & les Sectateurs du Philoſophe Anglois n'ont jamais entrepris de la prouver : il n'oſa donc ſe ſervir de cette ſuppoſition, parce qu'il eſt inconteſtable, que ſi les rayons ſe divergent différemment (ſuppoſé qu'on admette leur différente réfrangibilité) il faut alors admettre qu'ils reſtent divergés ſur la ſeconde ſurface du Cube, ſi on les arrête dans cet endroit par l'application d'une feuille de papier blanc, parce qu'alors depuis le point de leur divergence juſqu'à la ſeconde ſurface, ils n'ont pas changé de milieu.

Comme mon Adverſaire ſçavoit parfaitement, que dans une telle expérience à la place GH de la ſeconde ſurface, on ne ſçauroit trouver des couleurs, quand même le Cube auroit ſix pieds de profondeur, il ſe contenta de dire après bien des réflexions, que la différente émergence des rayons de l'air dans le verre, & du verre dans l'air, les remettoit à leur point de réunion, & les redonnoit tels qu'ils étoient entrés dans le Cube ; mais c'étoit alors battre la campagne.

Nous connoiſſons, lui dis-je, cette double émergence des rayons de l'air dans le verre & du verre dans l'air, qui arrive ici, & qui doit réunir effectivement les rayons après la ſeconde ſurface, à la même diſtance du verre dans l'air, que celle de leur divergence, de l'air dans le verre ; mais vous conviendrez, Monſieur, lui dis-je, que quand je vous propoſe d'arrêter les rayons au point GH, je ne vous

Fig. 1.e

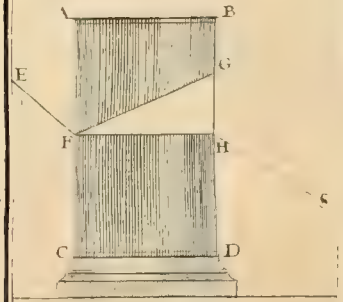


Figure de Dioptrique, qui detruit totalement le Systeme de Newton elle a ete proposée a tous les Newtoniens, il n'ont peu y repondre jusque aprezent

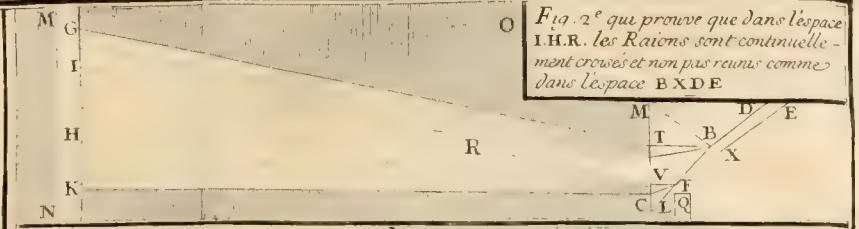


Fig. 2.e qui prouve que dans l'espace I.H.R. les Raions sont continuellement croisés et non pas reunis comme dans l'espace BXDE

Fig 3.e copié du Livre d'Optique de M.r Gautier, par laquelle on peut voir qu'on l'accuse contre l'evidence de la Demonstration d'avoir ignoré la separation pretendue, qui se feroit des raions s'ils etoient differement refrangibles

Page 50 in 12 et Page 182 in 12

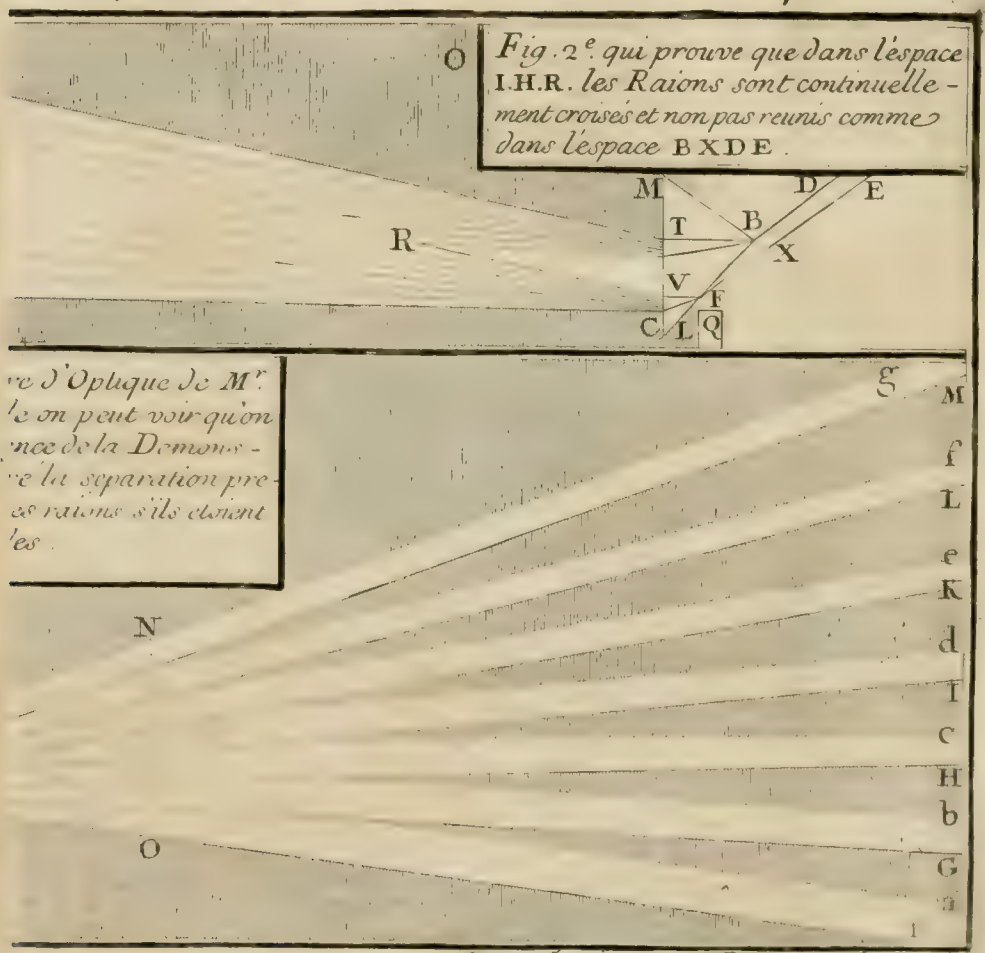


Fig. 2.e qui prouve que dans l'espace I.H.R. les Raions sont continuellement crouses et non pas reunis comme dans l'espace BXDE.

re d'Optique de M.r
le on peut voir qu'on
nce de la Demons-
re la separation pre-
es raions s'ils etoient
les.

Page. 30. in 12 et Page 182. in 12.

dis pas de les laiſſer réunir au point S. Il ne ſçût enfin que répondre à cette objection. Je paſſe ſous ſilence toutes les autres marques de victoire, que j'eus ſur lui dans cette occaſion.

M. *Legouz de Guerlan*, Grand-Bailly de Dijon, qui étoit préſent, & un Milord de ſa connoiſſance, ne pûrent s'empêcher de rire. Le Newtonien fut alors tout-à-fait déconcerté, il ſe tût, & ſortit enfin très-piqué & toujours endurci.

I I.

Le Newtonien n'a pas compris ma Démonſtration, & il la combat ſans l'entendre.

Il n'eſt pas difficile de prouver cette vérité. L'Anonyme prétend que je me ſuis contredit, c'eſt-à-dire, que j'ai *poſé une certaine propoſition*, & démontré enſuite le contraire. Voici le fait, je prie le Lecteur d'y faire attention.

Newton veut nous faire accroire que *le priſme occaſionne la ſéparation des rayons colorifiques*, & différemment réfrangibles, & que *la lentille à ſon foyer donne le blanc par la réunion de ces mêmes rayons;* il falloit donc pour détruire cette hypotéſe, prouver que la réunion des rayons ne produit point le blanc, & que s'il y a du blanc au centre d'une image priſmatique, malgré la ſéparation des rayons, le Syſtême de Newton eſt inſoutenable : c'eſt ce que j'ai fait dans ma premiere objection.

Un Anglois qui ne me comprenoit pas, a voulu réfuter cette objection : j'ai fait imprimer ſa défenſe & ma Réplique à la fin de mon ſecond Volume : l'Anonyme donne cette défenſe comme une nouveauté, & la fait paroître aujourd'hui ſous le titre de Réfutation, dans laquelle il confond la *réunion* avec la *ſéparation* des rayons prétendus coloritiques.

Voici ce que je dis, page 53 & 54 de mon ſecond Volume. » Si cela » eſt, le rayon rouge du rayon ſimple » ſupérieur, doit croiſer au centre de » l'image le rayon violet, le bleu & » même le verd, de ceux qui ſont pro- » duits par le rayon ſimple inférieur, » ce qui devroit produire une confuſion » de couleurs dans cet endroit, au lieu » d'une *réunion de couleurs*, comme le » prétend M. Newton, car les lignes qui » ſe croiſent, ne ſe réuniſſent qu'à leurs » foyers. Il eſt donc impoſſible de trou- » ver ici le foyer réuni de tous les » rayons colorés, ou prétendus colori- » fiques, ſur une même ligne perpendi- » culaire à l'horiſon, à tout point de » diſtance, &c. J'explique enſuite la figure de cette Démonſtration (*Voyez figure 2, de la 3e Planche de cette Partie.*)

» MBC repréſente un priſme placé à » l'ouverture PQ d'une chambre noire » MNOL.

» DB, & EF, ſont deux rayons du » Soleil que nous ſuppoſons, l'un à la » partie ſupérieure de la colomne, qui » entre dans le priſme, & l'autre à la » partie inférieure. La réfraction du » rayon DB ſe fait en GH, & la réfra- » ction du rayon, EF, ſe fait en IK. » R. eſt le point où les différentes cou- » leurs de ces deux rayons commencent » à ſe croiſer

» N'eſt-il pas vrai que dans l'eſpace » IHR, *où il y a du blanc ſur la muraille*, » à tout point de diſtance, il ne peut y » avoir de réunion de couleur; (ainſi » que le prétend M. Newton) puiſque » les rayons divergés qui occupent cet » eſpace, ne ſont pas continuellement » croiſés, & puiſque les lignes croiſées » ne ſont réunies qu'au ſeul point du » croiſement? Je veux dire que le point » du croiſement ne peut pas être conti- » nuel, & par-tout. D'ailleurs, l'eſpace

» GK eſt plus grand que l'eſpace TV, » & par conſéquent, il ne peut pas y avoir » du blanc dans cet eſpace HIR, comme » dans l'eſpace BX, où les rayons » ſont paralléles & véritablement réunis : au lieu que dans HIR, ils ſont » croiſés & déſunis. Donc, ſi dans l'eſpace HIR, il y a du blanc auſſi parfait que dans l'eſpace TV, & plus » parfait que dans l'eſpace BX, ce qui » arrive ici en effet, le Syſtême de M. » Newton eſt inſoutenable, comme je » l'ai ſi ſouvent démontré dans mes Diſſertations.

Je demande préſentement à tout homme raiſonnable, ſi cette Démonſtration indique l'*impoſſibilité de la ſéparation prétendue*, & ſi au contraire elle ne déſigne pas poſitivement que je veux me ſervir de cette ſéparation chimérique, pour prouver qu'à l'endroit où elle eſt admiſe, & où les rayons ſont continuellement croiſés, il ne peut pas y avoir du blanc ; & par conſéquent, il m'eſt alors permis de dire, que ſi Newton prétend que le blanc n'eſt produit, après la réflaction des rayons, que par la réunion exacte, qu'occaſionne la lentille, il ſe contredit, & que ſon Syſtême eſt faux.

Mais que *diroit-on d'un Géometre*, qui, au lieu de ſaiſir le vrai de cette objection, iroit me taxer de nier ce que j'admets, & de prouver ce que je combats ? Voilà pourtant ce que fait mon Antagoniſte. Voyons ce qu'il dit.

» *M. Gautier a prétendu donner une* » *Démonſtration invincible de l'impoſſibilité* » *de la ſéparation des différentes eſpeces de* » *rayons, dans la ſuppoſition même que les* » *eſpeces fuſſent inégalement refrangibles*, » *& dans le ſens où il prétend que Newton* » *l'a dit* (*c'eſt-à-dire, de maniere que tous* » *les rayons ſemblablement colorés fuſſent* » *également refrangibles entr'eux, & plus* » *ou moins que tous ceux d'une eſpéce diffé-* » *rente.*) *On voit ici un trait admirable* » *de la Géométrie Gaulterienne ; comme* » *M. Gautier* n'avoit pas fait la Figure » qui fait la baſe de ſon raiſonnement » aſſez grand, *il n'a vû que des lignes en-* » *core toutes mêlées enſemble ; ſi elles avoient* » *été prolongées plus loin, il auroit aiſément* » *vû ſéparer toutes ces lignes dont les dire-* » *ctions ſont différentes.*

Je pardonnerois volontiers à l'Anonyme de ne pas me comprendre, il ſuit en cela l'exemple de M. *Thomas Daniel*, mais je ne ſçaurois lui paſſer la mauvaiſe humeur qu'il fait paroître dans ſes Ecrits, où il veut me tourner en ridicule. Il prétend que je ne ſuis pas Géométre, & que je n'ai pas compris qu'en prolongeant les lignes de ma Figure, j'aurois vû la ſéparation des couleurs. Nous venons de voir qu'il n'étoit pas queſtion de cette ſéparation prétendue dans ma Démonſtration, que je l'admettois au contraire, ce qu'il eſt inutile de répéter. Mais c'eſt à tort, & ſans égard à la vérité, que le Newtonien *Oeconomique* veut que je perde de vûe l'effet que feroient *ces lignes, ſi elles étoient prolongées dans ma Figure* : il n'y avoit qu'à tourner le feuillet, on auroit vû que cette prolongation m'étoit connue, & que je m'en ſervis fort à propos pour faire enſuite une nouvelle objection à Meſſieurs les Newtoniens. Bien loin de croire cependant que ce ſoit un effet de ſa mauvaiſe foi, je crois certainement que c'en eſt un ſeulement de ſa négligence. Pour réparer cette faute, il me ſuffira de répeter ici l'explication de la Figure, qui ſuit dans mon Livre celle qui fait le ſujet de notre diſpute. (*Voy. Fig. 3. de la ſeconde Planche de cette Partie.*)

» ABC le priſme, D le rayon ſupé- » rieur, E le rayon inférieur. EMF, » la divergence du rayon inférieur. » D *ag*, celle du rayon ſupérieur.

» *a* le rayon rouge du rayon supé-
» rieur, *b* l'orangé, *c* le jaune, *d* le verd,
» *e* le bleu clair, *f* l'indigo, g le violet.
» F le rayon rouge du rayon inférieur;
» G l'orangé, H le jaune, I le verd,
» K le bleu clair, L l'indigo, M le violet.
» g M intervalle occupé par les seuls
» rayons homogénes & violets. *f* L,
» intervalle occupé par les bleus indigos,
» *e* K intervalle occupé par les bleus
» clairs, *d* I intervalle occupé par les
» verds, *c* H intervalle occupé par les
» jaunes, *b* G intervalle occupé par les
» orangés, *a* F intervalle occupé par les
» rayons homogénes & rouges.

» M *f*, L *e*, K *d*, I *c*, H *b*, G *a*, es-
» paces qui doivent se former nécessai-
» rement entre les rayons prétendus
» homogénes & paralléles, violets &
» indigos, indigos & bleus, bleus &
» verds, verds & jaunes, jaunes & oran-
» gés, orangés & rouges.

» Ceci est prouvé géométriquement,
» & si on dit que mes lignes sont tirées
» à plaisir, que l'on en tire d'autres avec
» plus d'exactitude, où le Système de
» Newton soit mieux démontré. Le
» prétexte que prend Newton de vou-
» loir que les *rayons homogénes ne soient*
» *pas homogénes à tous égards, & que les*
» *plus bas des uns de même nature, s'accor-*
» *dent avec les plus hauts de ceux d'une*
» *nature inférieure*, ne servira de rien.

» NO, ligne sur laquelle les rayons
» rouges, prétendus homogénes, & les
» violets se séparent entiérement des
» autres, comme les plus & les moins
» réfrangibles; où les autres restent
» encore confondus en partie, & où il
» y a toujours cependant du blanc par-
» fait.

Cette seconde Démonstration prouve non-seulement, que je sçais que les lignes inclinées & paralléles se séparent de celles qui les croisent, & qui sont aussi paralléles entre elles, à une certaine distance; mais encore que dans leurs intervalles, après un éloignement suffisant du prisme, elles devroient se quitter tout-à-fait: ce qui n'arrive pas dans l'expérience. Cette Démonstration prouve de plus, que le Newtonien m'accuse mal-à-propos d'avoir critiqué Newton sans l'entendre. Messieurs les Newtoniens doivent choisir un meilleur Défenseur, s'ils veulent prévenir la chute de leurs opinions.

III.

L'Auteur Anonyme se contredit ainsi que Newton.

Il ne me reste plus qu'à prouver que l'*Anonyme* ne s'entend pas mieux, que Newton ne s'entendoit lui-même.

Laissons à part la prévention que l'on a pour Newton, & malgré la parade que font les Newtoniens de leur *universalité*, mettons ce Philosophe à la barre de la Juridiction publique, & qu'il marche de pair avec moi; présentement il n'a aucun droit de prendre séance dans le Tribunal de la Physique, qu'après l'entier jugement de la question agitée entre ses Sectateurs & moi.

L'honneur du nom François alors n'aura rien de compromis, il faut absolument me laisser la liberté entiere de lutter avec cette prétendue *lumiere, qui éclaire aujourd'hui le genre humain*, & avec ses Disciples.

L'ANONYME prétend que *les propositions Mathématiques de Newton, qui, du moins sont prises hypothétiquement, sont inconteſtables au jugement de Huygens, de Leibnitz & de Bernoulli*, il ne connoît donc pas la portée de ses termes, jamais hypothèse n'a été inconteſtable.

Newton s'entend aussi peu que son

zélé Défenſeur ; voici ce qu'il dit à l'occaſion des rayons differemment réfrangibles, qui devroient ſe quitter après leur ſéparation. » Chaque rayon du Soleil a ſon degré particulier de réfraction, & conſéquemment quelques rayons homogénes ſont plus réfrangibles, d'autres le ſont moins, *mais de façon cependant, que le moins réfrangible de chaque eſpéce de rayons, a un dégré de réfrangibilité de cette eſpéce de rayon qui eſt au-deſſous de lui dans l'image ; par exemple les rayons violets les moins réfrangibles ont un degré de réfrangibilité egal aux rayons d'indigos les plus refrangibles.*

Quelle ridicule ſuppoſition ! dire que les rayons ſont tous de différente réfrangibilité ſelon leurs eſpéces différentes, & que c'eſt poſitivement cette différence qui produit l'image colorée, & enſuite dire, *que cependant il y en a dans chaque eſpéce différente, dont les moins réfrangibles tiennent des plus réfrangibles, qui leur ſont voiſins.* Eſt-ce cette lumiere, qui éclaire le Genre humain, qui parle ainſi ? A-t-on jamais ouï pareille contradiction ? Newton a donc la permiſſion de tout dire, & ſon Défenſeur veut donc nous perſuader de tout croire ; & je ſerai borné au point de ne pouvoir pas ſeulement démontrer, que les lignes qui ſe croiſent ne ſont pas continuellement réunies.

ARTICLE II.

Repartie de M. Gautier à l'Extrait du Syſtême de l'Univers, inſeré dans le Journal des Sçavans du mois d'Octobre 1751.

UN des établiſſemens les plus utiles à la République des Lettres, eſt ſans doute celui des Journaux : la connoiſſance qu'ils répandent tout-à-coup de toutes les productions de l'eſprit humain, anime les efforts des Auteurs, & réveille leur émulation. La critique ſage & ſolide, qui doit aſſaiſonner ces Jugemens périodiques, fait éviter ou réparer les fautes attachées à l'humanité, & dont les plus grands talens ne peuvent ſouvent ſe garantir : mais ſitôt que les légitimes Ariſtarques de la Littérature perdent de vûe l'objet qu'on a eu en leur confiant cette Juriſdiction, ſitôt que la négligence, la partialité, la ſatyre ou la louange les entraînent, ils décrient eux-mêmes leurs Ouvrages, & en détruiſent l'utilité.

Les Auteurs du Journal des Sçavans ont ſçû ſe garantir mieux que d'autres, de ces défauts ; le ſçavoir, le diſcernement, l'équité les guident ; mais ils ne ſont pas toujours à l'abri, ſi on l'oſe dire, d'un peu d'inattention & de négligence. Je ne puis m'empêcher de le penſer, en liſant l'Extrait qu'ils ont donnés dans le Journal d'Octobre 1751. de mon Livre du *Syſtême de l'Univers*, & de la *Génération des Couleurs*.

Il paroît d'abord qu'on parle de moi ſans connoître mes Ouvrages, & ſans avoir lû mon Livre ; puiſqu'on dit que je me ſuis fait connoître par l'art d'imprimer les Tableaux en trois couleurs, & qu'il eſt à préſumer que cette Méthode m'a conduit inſenſiblement à rechercher leur origine. Dans l'Avant-propos du ſecond Volume, je traite de l'art d'imprimer les Tableaux, je démontre les divers genres que l'on a pratiqués dans cet Art, & je prouve au contraire que la méthode d'imprimer avec *trois couleurs*, qu'on veut m'attribuer, ne m'appartient pas, qu'elle eſt fautive & n'a jamais réuſſi ; c'eſt celle que pratiquoit le ſieur *le Blond*. Cette méthode eſt relative au Syſtême de *Newton*, & enſuite à la réforme qui

fut faite par M. *Dufay* & le Pere *Caſſel* : mais ni le Syſteme Newtonien, ni cette réforme n'ont ſervi de rien au nouvel Art de l'impreſſion des Tableaux ; la ſeule maniere dont je ſuis l'Inventeur a réuſſi ; elle eſt fondée ſur *quatre couleurs* eſſentielles, au lieu de trois, parmi leſquelles j'admets le noir comme couleur primitive, & par conſéquent le blanc que le papier nous donne naturellement : les autres couleurs ne ſont que les teintes ſecondaires, que les Newtoniens prenoient pour des couleurs primitives.

Le Journaliſte n'eſt pas mieux fondé, en ajoutant que la pratique des couleurs m'a conduit à la recherche de leur origine, & que *comme cette matiere tient au Syſtême général de l'Univers, il a fallu embraſſer les différentes queſtions des plus grands Philoſophes ;* on ne fait pas de découvertes au hazard ; ſi je n'avois pas été auparavant certain du vrai nombre des couleurs, & de leur vraie nature, conformément à mes expériences Phyſiques, je ne ſerois jamais parvenu à la connoiſſance de l'art d'imprimer les Tableaux.

Loin que la pratique conduiſe dans cette carriere à la théorie, c'eſt celle-ci qui méne à l'autre ; l'imagination ſeule de l'Artiſte travaille dans la diſtribution des teintes ſur les différentes Planches, dont l'aſſemblage ne forme qu'un ſeul Tableau. Si la théorie manquoit au Graveur devenu Peintre ſans pinceau & ſans couleurs, lorſqu'il trace le noir, le bleu, le rouge & le jaune, avec un morceau d'acier, il ne peindroit qu'en aveugle, puiſque, ſans que les yeux apperçoivent les couleurs, il faut que la ſeule raiſon les enfante, non ſelon la méthode du ſieur le Blond, mais ſur des régles ſûres. Cet Artiſte Newtonien, ainſi que les Diſciples de Deſcartes & ceux de Newton, excluoit le noir de la claſſe des vraies couleurs ; je prouve au contraire par mon Art, qui fait la plus belle expérience de mon Syſtême, que j'ai philoſophé avant de peindre.

L'inattention du Journaliſte ne ſe fait pas moins ſentir, lorſqu'il me reproche d'être trop long ſur le Chapitre *du Vuide*. Cette matiere, qui eſt la plus ſubtile de toute la Philoſophie, cette matiere, ſur laquelle ſont fondées toutes les loix du mouvement, celle enfin qui diſtingue le nouveau Syſtême de celui de Deſcartes, auroit dû être ſelon M*** traitée en deux ou trois pages ; & au lieu de faire un Livre raiſonné & ſuivi, je n'aurois dû donner qu'un Extrait de la façon de ceux des Journaux. Mais ce n'eſt pas ainſi que l'on doit procéder dans la recherche de la vérité. Il faudroit donc s'écrier avec le Journaliſte, *nous abregeons extrêmement toutes ces queſtions, parce qu'elles ne contiennent rien de nouveau, & qu'elles forment communément de prolégomenes aux Traités de Phyſique ſcholaſtique.*

Je ne ſçais pourquoi l'on me prête la Méthode Scholaſtique ; eſt-ce parce que j'ai dit que c'eſt dans cet eſpace immenſe & ſans bornes que Dieu a placé le monde, qui eſt fini & borné, & que cette étendue ou ce vuide qui eſt uniforme & ſimilaire en toutes ſes parties, eſt rempli par l'immenſité de Dieu ? Mais quelle injuſtice n'y auroit-il pas de taxer ce langage de jargon d'Ecole ? Il faudroit donc renoncer à l'adoption de l'immenſité de Dieu dans les Traités de Phyſique.

Je conviens que mon ſentiment ſur le *vuide immenſe* n'eſt pas nouveau, il eſt compoſé de ceux de Newton & de Gaſſendi ; mais je le donne pour tel ; & ſi M*** y avoit fait attention, il eſt trop juſte pour n'avoir pas fait connoître avec quelle exactitude je rends juſti-

aux découvertes des autres. D'ailleurs la méthode de Newton, & de Gassendi, sur l'explication du vuide, méthode qui est précisément la même que celle que l'on veut blâmer, me justifie du reproche que le Journaliste me fait, de parler le jargon des Ecoles.

Newton prétend (page 6, des Définitions) que l'espace absolu par sa nature & sans aucun rapport à tout ce qui est externe, demeure toujours similaire & immobile, *Spatium absolutum, inquit, naturâ suâ absque relatione, ad externum quodvis, semper manet similare & immobile.* Gassendi admet de plus, deux sortes de vuide, le RAMASSÉ & le DISPERSÉ, qu'il appelle *coacervatum & dissiminatum.* Le premier est celui, dit-il, qui est au-de-là du monde.

Je me suis servi des mêmes termes, je n'ai parlé du vuide immense, que d'après mon Compatriote & le Philosophe Anglois, pourquoi donc attaquer ma Methode, & la mettre dans la cathégorie odieuse des *Hiernois*, & des *Ergotistes*? Il est vrai que j'ai cité dans ma Dissertation S. *Augustin*, qui, étant interrogé, pourquoi le monde avoit été créé en tel tems, & non auparavant, répond: *Pourquoi a-t-il été fait en cet endroit où il est, c'est-à-dire, dans ce point de l'espace immense où nous le voyons, & non pas dans un autre point de l'espace immense où nous l'aurions vû de même? Si l'on pense*, dit ce Saint Philosophe, *qu'il est des espaces infinis de tems avant la création du monde, dans lesquels il ne semble pas aux Platoniciens que Dieu ait pû cesser de travailler, ils doivent aussi penser qu'il est des espaces infinis de lieux au-delà du monde, dans lesquels, si quelqu'un ose dire que le Tout-Puissant n'a pu rien bâtir de vuide, il sera forcé de tomber dans les mêmes délires d'Epicure, en admettant des mondes infinis, &c.*

Cette citation vaut bien celles de la foule de nos Philosophes modernes; elle peut figurer dans un Livre qui traite cette matiére. Il faudroit donc, pour être écouté, suivre l'exemple de plusieurs Physiciens, & en particulier celui de Newton, dépouiller les anciens, les charger ensuite de ridicule, & se parer adroitement de leurs plumes; alors, dit-on, on éviteroit *les longues citations*; le sujet en seroit plus brillant, plus flateur; mais moins vrai, faut-il ajouter.

Je n'avance rien de trop, lorsque je dis que Newton a pillé les anciens en donnant l'Attraction universelle des corps, comme une découverte qui lui appartînt, il n'a été que l'écho de *Démocrite*, le pere des *Atomistes*. Le Philosophe Anglois, en expliquant les causes des effets de l'Attraction, n'a fait que changer les noms qu'*Aristote* leur avoit donnés: au lieu de dire, par exemple, que le fer est attiré par l'aimant, par une vertu *spécifique*, Newton a dit que l'aimant attiroit le fer par *attraction*, &c. L'un & l'autre ont pensé que c'étoient des qualités *intrinseques* aux corps; avec la difference cependant, que les Péripatéticiens n'osoient les dire manifestes, ni à plus forte raison en faire des Loix générales; en cela ils étoient plus sincéres que Newton, qui a prétendu les démontrer *mathématiquement*, mais qui pourtant n'a pû démêler leur obscurité, ni dévoiler leur nature.

Ai-je donc eu tant de tort de rappeller ce que les anciens ont dit sur la matiére, sur le vuide, sur l'attraction des corps, sur la gravitation, &c? C'est ce que je ne sçaurois croire. Mais ce qui choque ici les Newtoniens, c'est cet esprit de liberté philosophique, si rare aujourd hui, qui met trop au grand jour la ressemblance du *Newtonianisme*, avec le *Péripatétisme*. Je n'ai pas craint de lever le rideau, je m'attends à la mauvaise humeur

teur des Newtoniens François, idolâtres de la Philosophie Angloise. Ces Disciples zélés, auroient pu mieux servir la gloire de leur Maître, il falloit prouver l'originalité des opinions Angloises autrement que par une hauteur, qui ne ressemble gueres moins au mépris, que les dogmes de Newton ne ressemblent à ceux d'Aristote.

Puisque M*** a négligé de faire un extrait exact de ma découverte, je juge à propos de la donner telle qu'elle est déja publiée, son exposition sera seule la meilleure critique de Newton, & la meilleure réponse à sa prétendue réfutation.

I°. Je n'adopte dans mon système, ni le *plein* ni les *tourbillons* de Descartes; j'admets le *vuide* d'après Gassendy & Newton, & je détruits la nécessité des tourbillons, par l'existance de l'*impulsion* des rayons du Soleil.

Je réfute *l'attraction* & *la gravitation*, *les forces centripètes*, & *la propension quelconque vers le centre, selon Newton*, par des démonstrations mathématiques, à quoi on ne peut répondre que par d'autres démonstrations.

Je regarde ces termes, admis dans l'école des Newtoniens, comme des applications vagues, à des effets, dont les causes sont inconnues; je les compare aux facultés *occultes* & *spécifiques* des anciens : ce que je prouve par les contradictions de Newton même, dans sa *philosophie naturelle de ses principes mathématiques*.

Pour réfuter mes raisonnemens soutenus de preuves mathématiques, il ne suffit pas de lancer deux ou trois pointes d'esprit, comme fait M.*** après avoir exposé très succintement quelques fragmens tronqués de plusieurs pages prises de côté & d'autre. Il ne suffit pas, je le répéte, de prendre le ton décisif, il faut faire voir où est le défaut de ces prétendues *lignes tirées à plaisir*, par des démonstrations plus solides, ainsi que j'en ai usé en parlant de celles de Newton, on pourroit alors par *l'échantillon connoître la piéce*.

» On voit, dit le Journaliste, par les » échantillons, de quelles sortes sont les » démonstrations géométriques de M. » Gautier; nous renvoyons entiérement » pour toutes les autres, à l'ouvrage » même; elles roulent à peu près sur le » même sujet, & doivent être mises au » même rang, « &c.

Ce qui précéde cette définition hardie, n'est pas seulement la plus petite partie d'un corollaire de l'une de mes moindres démonstrations, & dans tout ce raisonnement vague, ce qu'il y a de plus frappant, est une réponse à l'une de mes objections. J'ai supposé, dans un endroit de mon Livre, une pierre suspendue toute seule dans l'espace, après la destruction du reste de l'univers. Je prétens, avec raison, que dans cette hypotèse la pierre ne pourroit nullement graviter vers le centre. Voici la réponse du défenseur de Newton, qui sera suivie d'une prompte replique.

Le Journaliste commence par differter sur la *gravitation*, sur *l'attraction*, sur la *force centripete* & *la force centrifuge*, &c. » Ceux » qui sont au fait (dit-il) de ces matiéres, sçavent très bien l'usage que l'on » fait de ces différens principes, de ces » diverses dénominations, & des idées » que Newton leur a attachées en général : » ainsi il est inutile d'en parler puisqu'on le sçait déja. Il n'y a qu'à dire de même de tout ce que l'on ne peut défendre.

» L'attraction est supposée *être la* » *cause*, la gravitation en résulte, & on » la considére alors *agissante*, sans avoir » égard à la force d'impulsion, ou à la » force centrifuge, telle que les phéno-

» ménes nous permettent de l'examiner, » & que l'on ſçait être variables ſuivant » les différens dégrés de latitude. « Nous n'oublions point ceci, & nous verrons enſuite que la répartie de M.***; ou du moins la défenſe des Newtoniens, eſt encore bien foible, & ne repouſſe aucunement les objections qu'on leur fait.

Dans l'article où je prouve qu'il n'eſt point de qualité réelle dans les corps, je dis que la peſanteur ne peut être une qualité propre & naturelle à quelque corps que ce ſoit, au moyen de laquelle il cherche préciſément ſon lieu, parce qu'en quelque endroit que ſoit un corps, il a ſon lieu, & n'en peut occuper un plus grand, ni un plus petit. Pour prouver cette vérité inconteſtable, je ſuppoſe une pierre en l'air, & que Dieu anéantiſſant toute la machine du monde, il ne laiſſe que cette pierre. Je dis que cette pierre ne ſçauroit être muë, pour tendre au centre qui n'exiſte plus. Il n'y aura alors, ſans doute, ni haut ni bas, tout lieu ne lui ſera-t'il pas indifférent dans cet eſpace?

M.*** avance cette hypotèſe, telle que je viens de la rapporter, mais il en ſupprime les conſéquences, ſans doute, pour des raiſons ſecrettes, mais qu'on devine aiſément; il dit de ſon propre chef (comme ſi c'étoit moi qui parle à l'occaſion de cette pierre (» *donc la* » *gravité ne la fait pas tendre plutôt vers* » *un point que vers un autre, donc la* » *gravité n'eſt pas naturelle au corps* ».

Mais voici les corollaires de cette propoſition, & la ſuite de la démonſtration, telle qu'il falloit la rapporter avant de vouloir la combattre.

L'Univers lui-même, quelque maſſif qu'il ſoit, (dis-je dans ma démonſtration,) n'eſt-il pas ſuſpendu dans un point de l'eſpace immenſe, qui environne ſa ſurface? Si quelques corps croient peſans, la maſſe du monde ne le ſeroit-elle pas à plus forte raiſon? On dira peut-être que ſelon cette ſuppoſition, cette pierre ſeroit portée vers le point où étoit auparavant le centre du monde; mais ce point n'en ſeroit plus le centre, n'y ayant plus de lieu, ni de monde. D'ailleurs une pierre peut-elle avoir de ſoi-même, une propenſion quelconque vers le centre? Lui eſt-il encore permis, ni à quelque corps que ce ſoit, de pénetrer juſques-là? Ce centre, étant un point indiviſible, ne peut être le lieu d'une choſe qui a quelque petite grandeur. Un corps n'étant pas peſant, il ne peut être porté de ſoi même vers le centre de la terre; il y eſt ſeulement pouſſé par accident, en ce que l'impulſion le faiſant tendre vers la terre, par la ligne la plus courte, c'eſt-à-dire, la plus droite, nous comprenons qu'une telle ligne étant continuée, paſſe par le centre de la terre.

Suppoſons encore que Dieu détruiſe les trois quarts de la terre, & que la partie qui reſte, ſur laquelle doit tomber la pierre, ſoit muë tant ſoit peu, du côté du midy, ou de quelqu'autre endroit, la pierre qui devoit tomber ſur la terre par une ligne courte, lorſqu'elle étoit entiére, & demeuroit dans ſon lieu, y tomberoit-elle préſentement par une ligne oblique, c'eſt-à-dire, vers la partie de la terre, ſur laquelle elle devoit tomber, & vers le point dans lequel étoit le centre, ou ſur la partie de la terre qui reſte, & qui a changé de place? Cela n'étant pas vraiſemblable, on doit inférer que la peſanteur prétendue ne peut être la raiſon par laquelle, un corps tend au centre de la terre. Suppoſez enfin qu'il n'y ait aucune communication entre la pierre & la terre; comme il arriveroit ſi l'eſpace qui environne la pierre étoit vuide, & qu'il n'y ait aucune

impulsion de la pierre vers la terre, ni de réimpulsion de la terre vers la pierre ; la pierre seroit-elle alors portée vers le corps de la terre ? Non sans doute, n'y étant pas poussée, il seroit fort égal que la terre fût dans cet endroit, ou dans un autre.

Or l'air est actuellement entre la pierre & la terre ; la gravité qu'on suppose à la pierre, peut-elle être excitée par l'air, pour la porter vers la terre ? L'air environnant la pierre de tous côtés, & étant une matiére *inerte* comme les autres corps, n'est pas de soi plus propre à l'exciter par un côté plutôt que par un autre, il faut donc conclure, qu'outre l'air, il y a une impulsion des particules ignées, qui détermine la pierre vers la terre ; que ni la pierre, ni la terre, ne pouvant se décider d'elles-mêmes, à aller mutuellement l'une vers l'autre, n'ont aucune pésanteur, ni gravité, & que par conséquent, la gravitation mutuelle est chimérique.

Je suis surpris que l'on masque les objections *antineutoniennes*, puisque les Newtoniens sont si persuadés de leurs bon droit. J'appelle masquer les objections, lorsque l'on en cache les conclusions. J'ai conclu dans cette démonstration, que *la gravitation mutuelle*, (c'est-à-dire, celle des corps vers la terre, & de la terre vers les corps) est chimérique. M.*** veut au contraire faire entendre, qu'il ne s'agit que des forces gravitantes en général : comme de celle des plus petites parties qui composent un corps entr'elles, & qui se touchent mutuellement.

La gravitation Neutonienne n'est point ce repos mutuel : nous venons de voir que M.*** dit que *l'attraction est supposée être la cause, la gravitation en résulte & on la considére alors agissante.* Il y a bien de la différence entre considérer les parties en repos, les unes contre les autres, ou prouver le mouvement qu'ont les corps qui gravitent, pour s'approcher les uns des autres. C'est confondre le repos avec le mouvement : les Newtoniens se défendront mal, lorsqu'ils diront, comme le Journaliste, que c'est-là, à peu-près, en quoi consistent tous mes raisonnemens, contre lesquels les Newtoniens répondent, » *que les parties qui composent la* » *pierre, tendroient au centre même de la* » *pierre, puisque les autres parties de l'Uni-* » *vers sont supposées anéanties. La pierre* » *est conçuë comme un petit monde*, disent-» ils, *donc le raisonnement de l'Auteur n'est* » *pas sans réplique.*

Je vais démontrer présentement, que les Newtoniens sont aussi embarrassés qu'avant la réponse de leur zélé défenseur ; *ce petit monde* prétendu que formeroit la pierre, ne seroit qu'un monde en repos, & non un composé des corps différens, gravitans les uns vers les autres, & s'approchant mutuellement, pour se joindre d'un certain point vers un autre ; & les parties de ce petit monde ne graviteroient pas plus d'elles mêmes vers le centre, si elles étoient détachées du corps qu'elles composent, que celles de tous l'Univers, si elles n'étoient séparées & poussées les unes vers les autres par des corps agissans, c'est-à-dire, les *parties ignées* ; puisque, je le répéte encore, si on écartoit une particule de cette pierre, qu'il n'y eût rien entre deux, & par conséquent qu'elle ne fût pas poussée vers la pierre, comme les corps le sont vers la terre, alors la gravitation n'auroit pas lieu, & les Newtoniens seroient hors d'état de décider si la particule demeureroit séparée de la pierre, ou si elle en approcheroit : & quel seroit l'agent qui occasionneroit cette *accointance*, supposé qu'elle arrivât ? Que l'on réponde à cette question ;

l'on y répliquera enſuite par de bonnes raiſons. La matiére en vaut, ſans doute, la peine ; & quoique le Journaliſte me reproche d'être trop long, il y a toute apparence, que s'il eſt toujours auſſi court, il ne m'atteindra pas ſeulement, bien loin de me vaincre. Tout homme peut ſe tromper ; ainſi pourquoi vouloir perſuader le Public, que *mes Démonſtrations n'ont pas donné la plus légere atteinte au Syſtême du profond Géometre*, ſans combattre dans les régles de la ſaine Philoſophie? Peut-on vouloir detruire des raiſons, en leur oppoſant ſeulement une prétendue infaillibilité, comme on faiſoit du tems d'Ariſtote ?

II. Je ſuppoſe l'Univers limité & borné par le vuide immenſe, &c. c'eſt ce que j'ai déja dit, & qu'il eſt par conſéquent inutile de répeter. J'ai auſſi parlé du vuide diſperſé, qui remplit les intervalles des particules des corps, & qui facilite le mouvement ſur lequel j'ai ſuivi le ſentiment de Newton, & de Gaſſendi : mais comme les particules les plus petites de tous les corps, que je nomme *particules ignées*, ſont les plus élaſtiques, toujours agitées & toujours en mouvement par leur extrême ténuité, je ſuppoſe qu'elles ſont vuides, & que le milieu de ces particules n'eſt occupé par aucune matiére, pas même par celle qui les compoſe, mais par l'eſpace univerſel déja admis.

J'appelle cet eſpace, le vuide *interſtellé*. Voilà quelles ſont les trois ſortes de vuides que je ſuppoſe dans mon ſyſtéme. Les corps ne ſçauroient être mûs d'un lieu dans un autre, s'il n'y avoit point de vuide, parce que leur commune preſſion rendroit l'Univers compact & immobile ; cette vérité eſt entiérement démontrée par les Philoſophes que je viens de citer, & par les démonſtrations que j'ai données dans mon livre.

J'admets ce vuide dans les parties ignées pour prouver leur élaſticité. Par la même raiſon que les corps pleins ſont durs & ſolides, ceux qui ſont fléxibles & élaſtiques, doivent contenir des eſpaces, qui, après avoir permis l'approche des parties, doivent en permettre la ſéparation : par conſéquent, la cauſe de l'élaſticité & de la fléxibilité des corps en général, doit être celle de l'élaſticité des parties qui les compoſent.

Quant à la nature de la *matiére*, je la définis comme une étendue *paſſive ſenſible*, & *impénétrable*, au lieu que le vuide n'a ni l'une ni l'autre de ces qualités : il n'eſt pas paſſif, il ne ſçauroit être tranſporté ailleurs, ni en tout, ni en partie : il eſt inſenſible, nous ne ſçaurions l'appercevoir, il eſt pénétrable, puiſque la matiére le pénétre en tout lieu. Ce ſont-là les ſeules diſtinctions claires que l'on puiſſe donner de la matiére, & du vuide ; car il n'eſt pas poſſible de vouloir expliquer la pâte & la compoſition primitive, & encore moins d'en conſtater l'eſſence par les ſeules dimenſions de la *longueur*, de la *largeur*, & de la *profondeur* ; comme a fait Deſcartes. Il faut alors nier l'exiſtence du vuide, & croire que tout eſt matériel, ou que l'eſpace & le corps ſont la même choſe : je fais voir au contraire, que ces trois dimenſions ſont purement *mathématiques*, & non *phyſiques* ; qu'elles conſtituent bien moins l'eſſence de la matiére, que *l'impenétrabilité* ; car nous pouvons ſuppoſer à un eſpace telle dimention que nous jugeons à propos ; notre imagination peut même ſe repréſenter des villes au milieu de l'eſpace qui ſe trouve au de-là de l'Univers : mais nous ne ſçaurions comprendre la pénétration, proprement dite, d'un corps dans un autre. Les corps ne peuvent ſe concevoir pénétrables, que par leurs pores, leſquels ne ſont que le vuide ou

le pur eſpace, & nullement la matiére.

Je définis enſuite le *mouvement*, c'eſt-à-dire le tranſport d'un corps d'un lieu de l'eſpace, dans un autre lieu de ce même eſpace; c'eſt ce que Newton appelle *mouvement abſolu*. A l'égard du mouvement *relatif*, il eſt ſous-entendu par la définition du premier. Cette définition nous fait auſſi connoître le *repos*, qui n'eſt autre choſe que le ſéjour d'un corps dans le même lieu de l'eſpace.

Après la définition du mouvement & du repos, je développe ainſi les *cauſes* du mouvement. Si la matiére, dis-je, eſt poſée dans l'eſpace, elle y occupe en quelqu'endroit que ce ſoit, le lieu qui lui a été deſtiné, elle ne ſçauroit ſe tranſporter ailleurs, à cauſe de ſa paſſibilité & de ſon inertie, qualités qui lui ſont propres, de l'aveu de tous les Philoſophes. Chaque corps, chaque particule, ſelon moi, doit reſter naturellement en repos & dans ſa place, juſqu'à ce qu'un Etre ſuprême mette la machine en jeu: mais comme tous les corps éxiſtans nous paroiſſent ſe mouvoir enſemble ou ſéparément, & que les plus lourds, même les globes qui forment les planettes & la terre, ſemblent tourner autour du Soleil; il faut abſolument qu'un agent puiſſant faſſe mouvoir ces maſſes énormes: & de plus nous voyons tous les jours, que cet agent univerſel, non ſeulement agite tous les corps en général; mais que ces corps mêmes ſont agités dans toutes leurs parties. Tels ſont le feu, l'air, l'eau, & tous les autres fluides.

Les Philoſophes, curieux d'approfondir les différens Phénoménes de la nature, hazardent leurs opinions. Newton prétend que toutes les maſſes tournent autour les unes des autres, par les efforts de l'attraction & de la gravité, de la force centripete & centrifuge, &c. & que les plus petites parties de tous ces corps en général, ſont auſſi miſes en mouvement par toutes ces forces. Elles ſont ſi *naturelles*, ſelon ce Philoſophe, & *ſi éxactes*, que, malgré leur différente puiſſance, elles ne ſe nuiſent pas, dit-il, les unes aux autres, &c. Je trouve au contraire que ſi toutes ces forces étoient réelles, elles ne ſçauroient éxiſter les unes avec les autres; je penſe, qu'elles ſe détruiroient au lieu de ſe ſoutenir mutuellement.

Dans le Syſtéme du Philoſophe Anglois, la matiére ceſſeroit d'être ſous l'Empire du Créateur; elle trouveroit en elle-même ſa vie, ſon mouvement & ſon éxiſtence. Bien loin de penſer comme lui, je dis, après l'Eſprit Saint, *In Deo vivimus, movemur, & ſumus*. Un paſſage de l'Ecriture, à l'appui d'une hypotèſe philoſophique; quel blaſphéme dans ce ſiécle lumineux, où le Sçavant n'a pas beſoin de l'Auteur de la Nature pour la connoître!

Je regarde les parties du feu, comme celles qui ſont les plus déliées, les plus mobiles, & les plus élaſtiques. Ces particules ignées, ſont, ſelon moi, l'agent puiſſant & univerſel du monde. La chaleur, la lumiére, le mouvement ne ſeroient point ſans elles; & le froid, les ténébres & le repos, reprendroient malheureuſement leur place.

Je trouve le point d'appui, de ce moteur puiſſant, à notre égard, dans le Soleil même; les Etoiles peuvent être auſſi d'autres points d'appui, pour leurs orbes particuliers, qui n'ont preſque rien de commun avec le nôtre. Je prétends encore que ces Etoiles ne ſçauroient déranger les impulſions continuelles, que le Soleil fait, au moyen de la vibration de ces particules, ſur les planettes. Ces orbes planétaires ſont tous terraqués comme le nôtre, & c'eſt leur compoſition de terre & d'eau, par l'impulſion Solaire, qui les fait tourner. L'on comprend, ſans peine,

que de la différence de la surface de ces deux élemens, doit naître une résistance inégale, & par conséquent un mouvement de rotation, lequel alors devient nécessairement orbiculaire.

Le mouvement des satellites des planettes, comme celui de la Lune autour de la terre, paroît impossible à démontrer par l'impulsion; mais il ne l'est point du tout. La Lune baisse vers le Soleil, & s'en éloigne ensuite, de sorte qu'elle paroît tantôt plus haute & tantôt plus basse, lorsqu'elle est poussée plus ou moins par les réimpulsions de ces mêmes rayons de la Terre sur son orbe: la Terre étant incomparablement plus grande que la Lune, il faut bien qu'elle cede aux efforts de ces réimpulsions contraires à l'impulsion directe du Soleil, & en retranchant les forces de réimpulsion de la pulsion commune, on trouve les distances plus ou moins grandes de la Lune au Soleil, & ses phases avec la Terre. *

L'explication de tous ces phénomènes porte sur des Démonstrations accompagnées des figures géométriques, elles ne peuvent céder, ces Démonstrations, qu'à d'autres plus claires & plus lumineuses. On les attend du zéle éclairé des Newtoniens; & pourquoi ne viendroient-elles pas? L'esprit seroit-il moins puissant que la matiére, & la merveilleuse qualité de l'Attraction ne seroit-elle l'apanage que de la substance la plus imparfaite?

* Voyez l'Observation de Physique de cette premiére Partie, j'explique le mouvement de la Lune par mon systéme.

PROJET GENERAL

des Planches Anatomiques de M. GAUTIER, *Pensionnaire du Roi*, 1752.

EN 1745, je formai le projet de donner au Public un Essai de mes Planches Anatomiques, d'après la dissection de M. du Verney, très-célébre Anatomiste, & je les fis ensuite paroître en 1746. Je fus interrompu tout aussi-tôt par un procès qu'on m'intenta, & qui fut cependant décidé en ma faveur par Arrêts du Conseil du 8 Mai 1745. & 12 Juillet suivant. Malgré les tentatives que l'on faisoit pour me détruire, je fus confirmé dans mes droits, & j'ai eu moi seul le Privilége exclusif de cette entreprise, que j'ai continué de donner jusques aujourd'hui en quatre souscriptions, dont voici le Projet Général.

Premiere & seconde Souscription.

MYOLOGIE, EN VINGT PLANCHES.

Les huit premieres Planches de cette partie représentent tous les Muscles de la Tête & ont fait la premiere souscription; elles ont été d'abord données comme un Essai; M. du Verney en dédia la Dissection à M. de la Peyronie, & en fit les Tables. Je commençai par donner les trois premieres Planches en souscrivant; & à la distribution des cinq autres, je fus contraint de cesser par le procès dont nous venons de parler. L'ardeur que le Public eut pour ce premier Essai, & les preuves indubitables qu'il donna pour la réussite de ces nouvelles Planches, me fit proposer les douze suivantes qui composent la Myologie, pour le Tronc & les Extrémités, lesquelles formerent la seconde souscription. M. du Verney continua les dissections de sujets, qui servoient à ces Planches, avec tous les soins & toute la science dont il étoit capable. Cette partie a été applaudie de tous les vrais connoisseurs, & les défauts que l'on y a

trouvés ſont ſi minces qu'à peine oſe-t'on en parler.

Troiſiéme Souſcription.

ANATOMIE DE LA TESTE,

EN HUIT PLANCHES.

Cette partie contient des morceaux très-rares, les Coupes du Cerveau, & l'origine des Nerfs y ſont parfaitement repreſentés. J'ai eu l'honneur de la dédier au Roi, & j'ai reçu dans ce tems-là de Sa Majeſté une gratification de ſix cens livres de Penſion.

M. du Verney a travaillé à l'Anatomie des trois premieres Planches; enſuite après ſa mort M. Tarin, ſous les yeux de M. Morand & de M. Winſlou, a diſſéqué les piéces qui ont ſervi aux cinq dernieres Planches.

Cette partie ſe doit joindre avec l'Anatomie des Viſcéres en particulier, que je propoſe préſentement, & que j'avois commencée avec M. Mertrud, Démonſtrateur Royal, qui a ſuccédé à M. du Verney. Je continue moi-même aujourd'hui l'Anatomie des Viſceres, quoique cependant je ne faſſe encore que ſuivre les avis des plus célébres Anatomiſtes. Scrupuleux ſur tout ce qui peut rendre mon ouvrage parfait & le mettre à l'abri de tout reproche, j'ai pris le parti de faire diſſéquer aux Ecoles de la Charité, des Invalides & ailleurs, les ſujets dont j'ai beſoin, & de les diſſéquer moi-même quand il le faut. Je les fais mouler tous préparés & diſſéqués, malgré les frais conſidérables que cela me coûte; & enſuite je les coule en cire colorée ſi naturellement que les Artiſtes même s'y trompent. Ces morceaux qui ſervent d'originaux aux piéces que je grave, ſont ſi vrais & ſi fideles que non-ſeulement ils peuvent garantir mes ouvrages s'il étoit néceſſaire de les confronter, mais encore ils peuvent ſervir aux Démonſtrations des plus grands maîtres dans les cours publics au défaut de piéces fraîches.

Quatriéme & derniére Souſcription.

ANATOMIE DES VISCERES,

ANGEOLOGIE ET NEVROLOGIE, EN DIX-HUIT PLANCHES.

Cette partie eſt la derniere que je propoſe au Public pour completer mon entrepriſe. Elle contiendra dix-huit planches, douze deſquelles formeront quatre grandes figures ſur pied.

I. La figure d'une femme *compoſée de trois Planches*, dont le Bas-Ventre, le Sein, les Bras & les Extrémités inférieures, ſont diſſéqués & injectés. Cette Figure eſt déja faite & diſtribuée aux Souſcripteurs.

II. La Figure de l'homme de grandeur naturelle, *en 3 planches*, eſt pareillement diſſéquée & injectée de la Tête aux pieds, la Poitrine ouverte, & les Muſcles ſous diverſes Coupes. Cette figure avec la précédente ſont deux rares morceaux, propres à orner le Cabinet d'un Sçavant, une Pharmacie, une Ecole de Médecine, ou un Amphithéâtre de Chirurgie ſi l'on veut: on la diſtribue preſentement aux Souſcripteurs.

III. La troiſiéme Figure entiére, ſera l'homme vu par le dos, *en trois Planches* auſſi; elle ſe diſtribuera inceſſamment. Cette figure accompagnera les deux précédentes.

IV. Figure entiére, *de trois Planches comme les autres*, ſera diſtribuée à la fin du mois de Mars 1752. Elle contiendra deux Squelettes entiers garnis & entrelaſſés d'une Angeologie totale & de la Nevrologie. Ces des figures dont l'une en face, & l'autre vûe par le dos ſeront d'une ſituation très avantageuſe à l'étude de cette partie d'Anatomie, & poſées de façon que les Amateurs auront lieu d'être contens.

Ces quatre figures, comme on vient de le dire, ſeront formées par douze Planches; des ſix autres Planches qui ne compoſeront pas de Figures entiéres, il y en aura trois qui ſeront pour les parties de la Génération de l'Homme & de la Femme, que l'on a déja diſtribuées. Les Viſcéres en particulier, ſeront repréſentés dans les trois Planches reſtantes. Elle ſe diſtribueront à la fin de Juin prochain, c'eſt ce qui complettera l'Anatomie en général.

Comme on a eu beaucoup de peine pour avoir des ſujets convenables, & que l'Hyver eſt le tems le plus propres à ces travaux; on a fait la diſtribution plus tard que l'on n'avoit d'abord promis, & l'entrepriſe ſe trouve reculée de ſix mois, ce qui n'eſt pas un tems bien extraordinaire quand il s'agit de bien exécuter de pareilles planches.

PRIX DES PLANCHES.

Planches.		*Prix du Souscripteur.*	*Coûtant présentement.*
20	Myologie en 20. Planches, avec les Tables explicatives.	60 liv.	90 liv.
8	Anatomie de la Tête en huit Planches, avec les Explications.	24	36
18	Anatomie Générale de Viscéres, Angeologie & Nevrologie en dix-huit Planches. . . .	84	126
	Souscription.	18	
	Premiere distribution composée des trois Planches de la figure de la Femme. . . .	18	
	Deuxiéme distribution composée des trois Planches de la figure de l'Homme.	12	
	Troisiéme distribution composée des parties de la Génération de l'Homme & de la Femme.	12	
	Quatriéme distribution composée des trois Planches de la figure de l'Homme vû par le dos.	12	
	Cinquiéme distribution composée des trois Planches qui terminent le Squelette. . . .	12	
	Sixiéme distribution composée des Viscéres en particulier, *gratis*.		
Total 46	*Prix des 46 Planches.*	168 liv.	252 liv.

Explication de la Planche D. d'Anatomie représentant l'Hermaphrodite Drouart.

A le nombril, B le gland, C le corps de la verge, D la fosse naviculaire, E les grandes lévres, F l'entrée du vagin.

Tom. I. Part. I. Pag. 64.
Plan. I. D'Anatomie, pour l'Histoire Naturelle.
A
C
B
G
E
F
E
D

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les nouvelles découvertes, & les diſputes des Philoſophes & des Artiſtes modernes.

ANNÉE 1752.

TOME PREMIER. II. PARTIE.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue S. Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent ſéparément chez M. GAUTIER, Penſionnaire du Roy, rue de la Harpe.

AVIS.

LES Planches colorées de l'Hiſtoire Naturelle ſeront la baze de cette entrepriſe. On ſera enſorte de donner quatre Volumes tous les ans compoſés de trois Brochures chacun : Elles paroîtront preſque tous les mois : Et pour la commodité des Amateurs, on en ſera deux éditions en même tems, une in-douze avec les Planches ſeparées, & l'autre in-quarto avec les Planches renfermées dans le livre même.

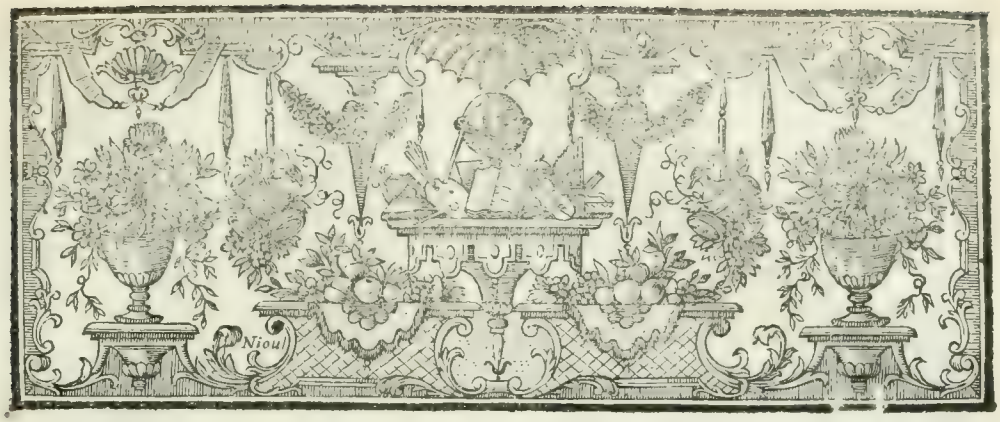
Ceux qui voudront ranger à part les collections des Planches dans des porte-feuilles, pour mettre en ordre les claſſes des diverſes eſpéces d'animaux, de plantes, & d'inſectes &c. ainſi qu'ils jugeront à-propos, pourront ſuivre la petite édition. Le prix de chaque Brochure in-douze ſera de 1 liv. 4 ſ. Celui de chaque Planche ſéparée de . . . . 1. liv.

Les perſonnes au contraire qui voudront avoir l'œuvre complette, & relier les Planches dans le livre, à meſure que les volumes paroîtront, ſuivront la preſente édition in-quarto ; dont les parties ſeront toujours ornées de 2. 3. & ſouvent de 4. Planches. Le prix de la Brochure in quarto avec toutes les Planches qu'elle pourra contenir ſera de 4. liv. 4. ſ.

Les Libraires des Provinces & des Païs étrangers pourront s'adreſſer à M. Gautier, *Auteur de ces Obſervations (rue de la Harpe) pour avoir les ſuites de ſes ouvrages : & les perſonnes qui voudront avoir les préſentes Brochures, à Paris, le jour même de leur diſtribution, avec les premiéres épreuves des Planches colorées, en payeront douze d'avance à M.* Gautier *ou à M.* Delaguette, *qui leur fourniront le billet imprimé, ſigné de l'Auteur.*

N. B. *Il n'y aura que ſix Brochures in-douze & in-quarto cette année 1752 à cauſe des Planches Anatomiques que l'Auteur diſtribuera, & pour leſquelles il eſt engagé avec le Public.*

On offre aux amateurs d'Hiſtoire Naturelle, de Phyſique & de Peinture, reſidans à Paris, dans les Provinces ou dans les Païs étrangers, qui auront des Découvertes & des Obſervations ſur ces matieres & ſur les ſecrets des Arts, dont ils voudront faire part au Public & qui déſireront les inſérer dans cet Ouvrage, de recevoir leurs Diſſertations, de les faire imprimer en leurs noms, & de graver & joindre à leurs Obſervations les Planches en noir & en couleur, gratis, *pourvû qu'ils affranchiſſent les ports des Paquets ; qu'ils les addreſſent à M.* Gautier, *& qu'il n'y ait rien de pillé ni contre les bonnes mœurs, dans leurs Ecrits.*



OBSERVATIONS

SECONDE PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION V.

Sur le Limaçon & les Animaux qui engendrent ſans femelle.

DE toutes les parties de l'Hiſtoire Naturelle, il n'en eſt point de plus curieuſe & de plus ſurprenante que celle des Inſectes & des Coquillages : c'eſt celle auſſi ſur laquelle les anciens Naturaliſtes nous ont le plus raconté de Fables, & où ils ont moins approché de la vérité. Les Phyſiciens modernes, à leur exemple, ſous prétexte d'écrire pour les jeunes gens & pour le beau Sexe, ont peu approfondi cette matiére, ils ſe ſont bornés à mettre en jolies phraſes ce qu'ils avoient trouvé diſperſé dans nombre d'Auteurs : & au lieu d'obſerver par eux mêmes, ayant actuellement l'avantage des microſcopes, ils ont adopté toutes les erreurs de ceux qui les ont précédés. En parlant du

Limaçon, par exemple, ils ſe ſont attachés à ſes formes extérieures, ſans pénétrer la véritable ſtructure de ſes parties internes. Ainſi malgré des volumes immenſes de l'Hiſtoire Naturelle, ancienne & moderne, on ne ſçait comme un Limaçon eſt fait, tandis qu'on ne peut faire un pas dans la campagne, ſans en écraſer quelqu'un.

En vain a-t-on transformé les cornes de ces Inſectes en des lunettes, ils n'ont pas donné plus de lumiére au Public qu'ils en ont voulu prêter à cet animal: les cornes qu'ils prennent pour des yeux, ne ſont au contraire que les bâtons dont il ſe ſert pour diriger ſa route.

Il n'eſt pas plus vrai de dire, que les Limaçons, ainſi que les Coquillages & les animaux qui génerent ſeuls, ſont Hermaphrodites: les Hermaphrodites ſont des monſtres n'y en ayant jamais eu d'aſſez parfaits pour ſervir en même tems de mâle à une femelle, & de ſe melle à un mâle, & de devenir propres à produire & à concevoir avec l'un & avec l'autre des deux Sexes: c'eſt là pourtant ce que devroit être ce qu'on entend par un Hermaphrodite: les Sujets humains que l'on qualifie de ce nom, n'en ſont appellés que par abus; loin d'être hommes & femmes, ils ne ſont ordinairement ni l'un ni l'autre, & ne ſont ſinguliérement configurés que par un jeu de la Nature, dont l'opération ordinaire a été interrompue.

Dans l'adoption des ovaires, ainſi que dans les autres hypothéſes ſur la génération, ces Syſtêmes demandent alors que l'animal ſoit mâle & femelle, ou l'un & l'autre tout enſemble: mais depuis que j'ai découvert & démontré que tout fœtus ſort entier & parfait des mâles de toute eſpéce d'animaux, raiſonnables ou non, terreſtres ou aquatiques, volatils ou rempants, toutes ces ſuppoſitions forcées diſparoiſſent, tout rentre dans un ordre uniforme; les prodiges s'évanouiſſent, & la clarté ſuccéde aux ténébres & la vérité aux erreurs.

La ſtructure du Colimaçon eſt tout-à-fait particuliére. Elle mérite l'attention des Phyſiciens. Je ne crois pas qu'aucun Auteur juſqu'à préſent ait oſé entreprendre ſa diſſection; elle eſt trop difficile. Les parties de cet animal ſont ſi moles & elles s'entaſſent ſi facilement quand on y touche qu'il eſt preſque impoſſible d'en venir à bout. J'y ai travaillé longtems & avec beaucoup d'application, mais je ne crois pas donner ici tout ce qui concerne les particularités de cet inſecte rampant: il faudra que je revienne à la charge une ſeconde fois & alors j'expliquerai tout ce qui peut manquer à cette Diſſertation, & pour une plus grande intelligence j'y joindrai les figures en couleur qu'il ſera néceſſaire.

Lorſque le Limaçon ſort de ſa coquille, il ne s'allonge pas comme il paroît, il ne fait que ſe dévider comme une bourſe que l'on retourneroit, de ſorte que quand il eſt enfermé, la peau extérieure que nous avons vue eſt empaquetée dans le centre de l'animal, & les parties intérieures ſont alors ſeulement couvertes de la coquille & d'un épiderme très-mince tout-à-fait détaché du corps, & qui ſert à réparer la coquille lorſqu'elle eſt détruite.

La peau extérieure n'eſt autre choſe qu'un tiſſu tendineux, propre à l'extenſion & à la détention néceſſaires à cet Animal; elle eſt compoſée de petites plaques dures qui le mettent à l'abri des injures du tems lorſqu'il cherche ſa ſubſiſtance. Cette peau écailleuſe s'étend de chaque côté pour couvrir la partie charnue de l'animal, qui compoſe les *chas rampantes* avec leſquelles il ſe traîne ſur la terre par un mou-

vement veremiculaire. Ces ailes ſont extremement épaiſſes & ſolides dans les gros eſcargots, elles s'écartent & s'allongent à la volonté de l'animal ; elles ſont compoſées de fibres tranſverſales & longitudinales, qui ſe croiſent en pluſieurs ſens. La partie inférieure, que forment ces ailles muſculeuſes, eſt ce qu'on appelle le ventre de l'animal, il eſt fort doux & toujours induit d'une liqueur gluante qui découle ſans ceſſe par des tubes imperceptibles placés dans les intervalles des fibres : cette liqueur ſert à l'attacher contre les murs, & à former ſa cloiſon lorſqu'il ſe retire.

Quand il veut ſortir de ſa coquille, il entre dans la peau extérieure comme dans un ſac, & lorſqu'il veut ſe retirer & ſe mettre à ſon aiſe, il quitte cette tunique muſculeuſe, en fait un paquet, ploye ſes ailes & les ſerre pour le beſoin : ce qui fait qu'il vit avec peu de dépenſe pour l'entretien de ſes organes, & qu'il paſſe de longues ſuites de jours ſans manger : lorſqu'iſolé dans ſa retraite ayant tous ſes muſcles dans l'inaction, ſon être ne conſiſte que dans le cerveau & dans les nerfs qui en dépendent. Dans cet état les eſprits ſeuls circulent pour l'entretien de la vie.

La façon de prendre ſa nourriture n'eſt pas moins ſinguliére que celle de ſe mouvoir. Il a une gueule armée ſur la partie ſupérieure d'un peigne à ſept dents noires, aigües & très-dure, que M. l'Abbé *Lucas* ne met qu'au nombre de deux, & auxquelles il attribue l'uſage ordinaire : il déchire au contraire & racle ſeulement avec ſon peigne les feuilles, les fleurs & les fruits, dont il ſucce enſuite les humeurs & les particules les plus fines, à meſure qu'elles ſe détachent pour remplir ſon eſtomac. Ce viſcére tient aux œſophages & eſt ſitué en long ſur le dos de l'Animal comme un gros boyau, qui va aboutir à la queue, où il ſe dégorge dans un conduit, qui retourne vers la partie antérieure & qui a ſon iſſue en dehors ſur l'aîle droite de l'animal. Je crois que le ventricule du Limaçon eſt le ſeul boyau où ſe fait la digeſtion & où ſe fait en même tems la ſecretion des alimens; & je crois que le dernier boyau ne ſert que pour évacuer les excrémens & les liqueurs ſuperflues.

La gueule ou le commencement des œſophages eſt faite en entonnoir, elle paſſe ſous un ligament tendineux & tranſverſal, qui ſert apparemment à reſſerrer l'extrêmité de l'entonnoir & à retenir les liqueurs de la digeſtion. Au côté gauche de l'eſtomac eſt placé le foye, ce viſcére eſt compoſé de pluſieurs lobes très-diſtinct, & de l'autre côté eſt placé un corps graiſſeux (dont on fait la pomade de Limaçon) qui entoure la moitié du ventricule. Les alimens digerés dans l'eſtomac ſont comme une eſpéce de baume de couleur rouſſe & de la conſiſtance de Syrop ; on trouve à ſon extrêmité un corps qui forme la pointe interne de l'animal & qui reſſemble à la ratte.

Le cerveau eſt ſitué au milieu du corps, & à la place du cœur, c'eſt delà d'où partent une infinité de nerfs & de *plexus nerveux*, c'eſt poſitivement la partie que je me propoſe d'examiner une autre fois ; je crois que ce qui nous paroît la tete n'eſt qu'une pomme glanduleuſe poſée autour des œſophages, qui forme l'extrêmité du ſac.

Les cornes aux quelles on a voulu donner le nom de *tentes* partent du milieu du corps & d'une piéce racornie & cartilagineuſe, qui ſert de baze aux viſcéres du ventre ſupérieur & qui ſe trouve au milieu de la partie charnue. Il eſt, facile de voir d'où ſortent ſes cornes ſans diſſéquer l'animal, elles ſe voyent

à travers la peau, elles ſont bien éloignées, de l'endroit que M. *Pluche* appelle la tête de l'animal, ſi s'étoit des lunettes elles iroient donc aboutir à la poitrine, pour *informer le limaçon de tout ce qui l'environne.*

A l'égard des parties de la génération, le Limaçon en a; mais elles ſont intérieures; elles ne conſiſtent que dans les teſticules & les véſicules ſéminales où ſe forment leurs fœtus, leſquels paſſent enſuite dans une eſpéce de matrice de la figure d'un ſac très-mince, remplie d'une matiére rouſſe où nagent les œufs juſqu'au tems de leurs pontes, qui ſe fait je crois par l'ouverture placée du côté gauche, dont j'ai parlé. J'ai vû ces œufs dans le commencement du mois de Mars. Il y apparence qu'on peut encore en trouver pendant le printems avant leurs ſorties. Ce qu'il y a de certain c'eſt que ces inſectes ne s'accouplent jamais entr'eux, n'y ayant point de différence de Sexe, & ce qu'on a crû être la verge n'eſt que les filamens de la liqueur gluante qui les cole lorſqu'ils ſont adoſſés & qu'on veut les détacher.

Si quelqu'un eſt aſſez heureux pour découvrir ces prétendues verges, que je n'ai pû trouver ni dans l'animal, ni en dehors, je lui ſerai obligé de m'en faire part.

Il y a cependant ſur la droite de l'animal près du cerveau un corps dur & blanc en forme de poire, très-diſtinct & aſſez conſidérable & toujours tendu, dont la baze tient avec pluſieurs nerfs & la pointe, où la tête répond ſur le dos de l'animal en dedans vers la partie ſupérieure & intérieure de la coquille, & que l'on voit remuer quand l'animal eſt à nud à travers l'épiderme : mais j'avertis que ce corps eſt tout autre choſe qu'une verge.

L'Obſervation Microſcopique que je compte faire de cette partie ſervira à nous mettre au fait ſur ſa véritable ſtructure.

Cette partie de l'animal renferme des *dards* durs & friables, qui reſſemblent à une eſpece de Sel, fort pointus, en partie noirs & blancs; je ne ſçai s'ils ſortent de l'Animal, & s'ils ſont élancés en certain tems par le Limaçon, comme prétend M. l'Abbé *Pluche*, je ne puis contredire ce que je n'ai pas vû; je vais ſeulement prendre tous les ſoins imaginables pour m'informer de cette particularité.

Supposé qu'il arrive quelquefois au Limaçon de ſe ſervir de ces fléches, il faut alors ſçavoir ſi elles lui ſervent de défenſes contre ſes ſemblables ou contre d'autres inſectes, comme les éguillons des Abeilles : car de dire que c'eſt *pour s'agacer & préparer leurs approches*, c'eſt établir une ſuppoſition difficile à expliquer; ce ſeroit-là une façon de ſe carreſſer un peu dure & qu'aucun Animal ſur la terre ne s'eſt jamais aviſé de pratiquer : hormis d'avoir au lieu de l'amour, la rage dans le corps.

Si M. *Neidham* de la Société Royale de Londres qui nous a donné de ſi belles Obſervations Microſcopiques, avoit voulu ſe donner la peine d'examiner les organes du Limaçon, il m'auroit évité tout le travail que je me propoſe de faire à la ſuite de l'anatomie de cet Inſecte.

Je viens de m'appercevoir que cet Auteur a donné bien des remarques ſur leſquelles je ferai mes Obſervations dans la prochaine partie de ce Volume.

OBSERVATION VI.

Sur une queſtion de Médecine concernant les Hermaphrodites *

AYANT fait l'Obſervation précédente ſur les Inſectes que l'on croyoit

* Cette queſtion a été diſcutée aux Ecoles de la Faculté de Paris à l'Acte de Veſperie de

Hermaphrodites & féconds, qui ne ſont cependant que de vrais mâles, il vient de me tomber fort à propos entre les mains une diſſertation latine ſur les Hermaphrodites, qui confirme mon ſentiment. Je crois qu'on ſera bien aiſe d'en voir ici la traduction & une ſeconde deſcription exacte & détaillée de l'Hermaphrodite de Mic. Anne Droüart de Paris.

On trouvera après cette Obſervation la diſſection d'une eſpéce d'Hermaphrodite des plus ſingu iéres, dont les parties ont été examinées & diſſequées après la mort du Sujet. *

PEUT-IL Y AVOIR DES HERMAPHRODITES?

On appelle Hermaphrodite ou *Androgine* un homme d'une conformation particuliere, qui réuniſſant quelque choſe des deux Sexes, n'eſt ni entiérement ſemblable à un homme ou à une femme, ni entiérement différent de l'un & de l'autre Sexe, & qui dans cette différence même a quelque reſſemblance avec les deux.

Il n'eſt point abſolument rare de voir des Hermaphrodites, ou qui paſſent pour tels; depuis qu'ils n'ont rien à appréhender des préjugés ou des loix, bien loin d'être jettés à la mer ou dans la riviére; au lieu d'être rélégués dans quelque Iſle déſerte, & regardés comme des êtres de mauvais préſage, comme autrefois, on les cherche avec ſoin & on déſire de les voir; ce qui n'eſt point ſurprenant, ce Phénoméne n'étant pas ſeulement intéreſſant pour un Phyſicien; mais encore étant de nature à piquer la curioſité, & même d'exciter l'attention des hommes les plus indifférens ſur les merveilles qu'ils ont ſouvent ſous leurs yeux.

Ce qui contribue auſſi à augmenter le déſir qu'on a de les voir, c'eſt l'idée qu'on a attachée au mot *Hermaphrodite*. Le Vulgaire s'imagine que ceux qu'on appelle de ce nom, ont à la fois toutes les parties naturelles des deux Sexes, ce qui eſt une erreur: il eſt vrai qu'il arrive quelquefois qu'on trouve réunies dans une même perſonne quelques marques extérieures des deux Sexes, mais il eſt abſurde de croire qu'ils les ayent toutes enſemble, & encore plus qu'ils ſoient Hermaphrodites en puiſſance, c'eſt-à-dire, qu'ils puiſſent en même tems concevoir & engendrer; c'eſt ce qu'on ne perſuadera point à des gens raiſonnables, & les Hiſtoires que nous en avons, doivent abſolument paſſer pour très-ſuſpectes, mal entendues & fabuleuſes.

Ce que l'on appelle Hermaphrodite ne differe ordinairement des autres femmes que par quelques parties qui manquent ou qui ſont ſuperflues, enſorte que de deux parties naturelles qu'un Hermaphrodite paroît avoir, il y en a toujours une qui eſt inutile & imparfaite, & ſouvent elles ſont imparfaites & inutiles toutes les deux.

Ce qui a ſouvent donné lieu à cette erreur dans les femmes, c'eſt la longueur & la groſſeur contre nature du clitoris, & dans les hommes l'apparence d'une fente ſituée au périnée, laquelle repréſente une petite vulve, mais qui n'a aucun uſage.

Il y a eu quelquefois des gens qu'on a regardés, mais mal à-propos, comme des Hermaphrodites; ce ſont ceux qu'*Hippocrate* appelle Θηλυς ἀνδρας, c'eſt-à-dire, qui, à l'âge de puberté, devien-

* M. *Capet* le 16 Décembre 1749. par M. Morand, Fils alors Bachelier, actuellement Docteur Médecin de la même Faculté.

† M. *Verdier* Démonſtrateur Royal à S. Coſme conſerve cette figure chez lui dans l'eau d'alun, & c'eſt ſous ſes yeux que M. *Sue* l'a diſſequée.

nent garçons, de filles qu'on les avoit crû, les parties de l'homme, qui étoient demeurées cachées, sortant tout d'un coup, ou par la force du tempérament qui prend le dessus à l'âge de 15 ans, ou de 25 ans, ou à l'occasion d'une chûte ou de quelque effort violent; témoin cette fille dont parle *Ambroise Paré*, laquelle ayant fait un effort en sautant un fossé, devint homme en un instant, & se trouva fournie des parties naturelles qui sont propres à ce Sexe.

Pacterus rapporte un fait à peu-près semblable d'une fille qui quitta tout à coup ses habits de femme pour se revêtir d'habits d'homme, & se fit nommer *Jacques*.

La même chose auroit pû arriver à cette servante de 18 ans, dans le corps de laquelle *Jean Bauhin* trouva les organes de la génération qui appartiennent à l'homme.

Enfin il y a des especes d'Hermaphrodites dont il est difficile de décider le Sexe, ayant des marques confuses de tous les deux, tel étoit ce jeune homme qu'*Aubène* décrit ainsi.

Mas aridâ gaudens sexus genitrice Cithera,
Nascitur ut nimis sit corporis hermaphroditus
Cornua sunt, sed non perfectus utroque,
Ambiguus veneris, neutro potiandus amore.

C'est dans cette classe qu'il faut ranger l'Hermaphrodite qu'on voyoit à Paris l'année derniére, & dont je joins ici la description *

Michel-Anne Drouart, âgée de 16 ans, baptisée comme fille sous la Paroisse Ste Marguerite, Fauxbourg St Antoine à Paris, travaillant à enluminer des Estampes, est mince, maigre, & séche.

Sa poitrine est platte & ne montre rien qui annonce une gorge naissante; elle ne sent aucun avant-coureur des régles, ni aucune des incommodités qui ont coûtume d'accompagner leur défaut; elle a la marche, le port, les gestes, & le ton de voix d'un garçon.

Elle a une verge composée de deux corps caverneux, sans uréthre, mais seulement une petite dépression qui est à l'endroit du gland où le canal devroit s'ouvrir.

Le prépuce, quoi qu'ayant assez d'ampleur, ne peut pas recouvrir le gland, par rapport à une sorte bride qui vient former au périnée de chaque côté un repli de la peau, qui en tenant lieu de grandes lévres, forme une fente assez ressemblante à la vulve d'une petite fille qui vient de naître.

L'ouverture qu'on y apperçoit représente assez bien celle du vagin, à l'entrée duquel se fait remarquer par sa couleur vermeille un petit corps qu'on pourroit prendre pour une carruncule mirthiforme.

L'ouverture de ce petit vagin est si petite qu'à peine on peut y insinuer le petit doigt, avec lequel on touche aisément le fond.

C'est dans ce canal à peu-près vers l'entrée que s'ouvre le méat urinaire; mais on ne peut pas dire précisement dans quel endroit: suivant cette derniére description, il est aisé de sentir que cet Hermaphrodite ne peut faire usage d'aucune de ses parties, attendu que sa verge, quoique susceptible d'érection, ne peut se redresser à cause du double frein dont j'ai parlé, & qui la tient toujours abaissée. D'ailleurs (si on doit ajouter foi à ce qu'il dit) il ne sent aucun plaisir de l'introduction du doigt dans le petit vagin; il n'est donc ni homme ni femme, bien loin d'être l'un & l'autre, & je ne crois pas qu'on puisse rien conclure des taches que l'on voit

* Ce n'est point ici une répétition de ce qu'on a déja dit sur cet Hermaphrodite: c'est le sentiment de M. *Morand*, bien opposé à celui de M. *Mertrud*.

à sa

à ſa chemiſe, que les uns diſent être des fleurs blanches, & d'autres des taches faites par la liqueur ſéminale.

Si cependant on vouloit abſolument décider quel Sexe domine dans cet Hermaphrodite, ce qui eſt difficile d'après l'examen de ſes parties, il ſeroit bien plus ſûr & plus naturel d'avoir recours aux ſignes acceſſoires qui caractériſent les deux Sexes; la hardieſſe, la vivacité dans les actions, ſa voix forte à l'âge de puberté, beaucoup de poils ſur le corps, principalement au menton & aux parties naturelles, enfin les autres ſignes aſſez certains de la virilité; au contraire, la peau douce & polie, une petite voix, un certain maintien, & à l'âge de puberté la gorge & l'arrivée ou le preſſentiment des régles ſont des ſignes qui ne ſont pas équivoques & qui décident le Sexe féminin.

On peut donc encore, aujourd'hui, fondé ſur l'exemple de cet Hermaphrodite & ſur quantité d'autres dont les deſcriptions nous ont été laiſſées par des Auteurs éclairés & dignes de foi, on peut, dis-je, croire qu'il n'y aura jamais de véritable Hermaphrodite. Quoique la Nature s'écarte quelquefois, ou du moins ſemble s'écarter de ſes loix, elle ne laiſſe pas cependant d'obſerver une certaine régularité dans ſes ouvrages, & peut-être même n'a-t-elle ſouvent en vue dans ſes caprices que de nous la cacher ſous une bizarrerie induſtrieuſe qui nous occupe tout entiers; mais jamais on ne verra les deux Sexes dans une même perſonne; le tempérament de l'un & de l'autre Sexe eſt trop different pour pouvoir ſe trouver unis enſemble dans un même ſujet, & il n'y a pas d'exemple qu'on ait rencontré ſur le même ſujet les parties génitales de l'un & de l'autre Sexe, parfaites en nombre & en conformation, & quand même cela ſe trouveroit, il y auroit de l'abſurdité à préſumer qu'il pût en même tems concevoir & engendrer; enfin cela ne s'eſt point encore vû: je finirai par citer un ſeul exemple où toutes les apparences étoient pour cette ſinguliére poſſibilité dont le tems auroit pû nous aſſurer ſans la mort du ſujet.

Diſſection d'un Hermaphrodite.

Il y a ſix ans qu'il tomba entre les mains de M. Suë Chirurgien le cadavre d'un enfant de treize à quatorze ans, qui avoit paſſé pour mâle, étant fourni extérieurement d'une verge & d'un ſcrotum, qui, à la premiére vûe, paroiſſoient bien conformé, de maniére que cet Anatomiſte ne découvrit la monſtruoſité qu'à l'ouverture du bas-ventre qui fit appercevoir une matrice, & enſuite les appareñces des parties de la génération de l'homme & de la femme dans l'ordre ſuivant.

La matrice, ſelon M. Suë, étoit dans ſa poſition ordinaire entre la veſſie & le rectum, elle préſentoit au côté droit un ovaire très-diſtinct, attaché à la partie latérale de ſon fond & dans ſa longueur à une trompe de Fallope; ce conduit partoit du fond de l'utérus tout près de l'ovaire & ſe terminoit par des franges bien marquées, enfin un ligament rond venant auſſi de la partie poſtérieure de la matrice & ſe terminant à l'aiſne.

Du côté gauche, au lieu d'*ovaire*, de trompe & de ligament rond étoit un canal qui ſe terminoit en un teſticule grêle & allongé, mais qui ne ſortoit pas du ventre; à ſa partie ſupérieure ce teſticule avoit *un corps tenant la place d'un Epididime*, on voyoit partir du teſticule même deux tuyaux qui alloient ſe rendre dans le premier canal auprès de ſon inſertion dans l'utérus, de maniére, qu'au cas que l'ovaire du côté droit & ce teſticule du côté gauche fuſſent bien conformés, cet enfant auroit pû concevoir d'une part

& engendrer de l'autre, par le moyen de ces deux canaux, qu'on peut regarder comme des vaisseaux déférens ou éjaculatoires, destinés à porter dans la matrice la liqueur prolifique préparée dans le testicule & *feconder les œufs qui auroient pû se séparer de l'ovaire & tomber dans la matrice*, ce qui auroit pû arriver ou naturellement, ou à l'occasion de quelque secousse que ces parties auroient pû recevoir, même extérieurement par l'introduction du doigt, (dit M. Suë) ou autres choses pareilles dans le vagin, lequel se terminoit par un trou fort petit, situé ainsi que le meat urinaire à la partie antérieure du scrotum, de maniére que la verge qui étoit *imperforée* les cachoit tous deux quand elle étoit pendante &c.

Quoique toutes ces parties eussent à l'extérieur la conformation & la structure qu'elles devoient avoir, cependant il est à présumer, que si cet enfant fût parvenu à l'âge de puberté, il n'auroit jamais donné aucun signe d'une double puissance, & qu'il manquoit quelque chose à l'un ou à l'autre Sexe, & peut-être à tous les deux.

On peut donc, en attendant qu'on voye ce Phénoméne, ranger, ce qu'on appelle vulgairement un Hermaphrodite, dans la classe du Satyre, du Phœnix, de la Syrene & autres animaux fabuleux qui n'ont jamais existé & qui n'existeront jamais.

Je n'ai pas fait difficulté d'inserer ici le sentiment de M. Suë sur les *ovaires*; les Naturalistes n'en seront pas surpris lorsqu'ils feront attention que M. Suë n'a donné cette Dissertation, que rapporte Monsieur Morand, qu'en 1749. & que ma découverte sur la génération contre les prétendus œufs des femelles n'a paru qu'en Septembre 1750. Alors les Anatomistes adoptoient les *grapes* & les *effigies* contenues les unes dans les autres à l'infini: je ne crois pas que ce soit de même aujourd'hui; l'évidence des faits que je propose a certainement été bien reçue des Sçavans qui cultivent la science d'Anatomie.

Comme la question des Hermaphrodites vient d'être nouvellement agitée à Paris & à Londres, & que les Planches que j'en ai fait paroître sont répandues par tout, il convient que je n'oublie rien de ce qui peut contribuer à l'éclaircissement d'un fait si extraordinaire. Je vais donc finir mes Observations sur les Hermaphrodites par la remarque suivante * & par la description de la Planche C. de l'Hermaphrodite disséquée que je donne dans la seconde Partie du premier Volume in 4°. de 1752.

Remarque sur le même sujet.

L'Hermaphrodite Drouard, (représenté dans la Planche de cette partie) a réellement l'apparence des deux Sexes, mais dans le fond, ce n'est qu'une fille, Ce qu'il y a de singulier dans ce sujet, c'est que le Sexe qui paroît en elle le plus dominant n'est pas son Sexe véritable, mais un clitoris allongé, muni d'un gland imperforé, qui, par sa figure & sa grosseur imite parfaitement la partie de l'homme: c'est sous cette verge qu'on apperçoit les parties du Sexe féminin, dont l'entrée est extrêmement petite & les lévres point saillantes. Mais du reste on distingue très bien le meat urinaire, l'entrée du vagin & les nymphes; le tout cependant dans une petitesse proportionnée à la grandeur de cette partie, qui a dû se diminuer par l'accroissement de ce monstrueux clitoris; ce qui prouve encore que ce clitoris n'est pas une

* Elle m'a été communiquée par un Membre de l'Academie de Chirurgie de Paris.

Planche C.
d'Anatomie pour l'histoire
Naturelle
Tom. 1. Tab. 1. Pag. 72.
m
n
o
r
q
p
fig. 1.
a
c
b
d
g
e
f
k
i
l

véritable verge, c'eſt ſans doute le défaut d'uretre & celui des teſticules qui devroient l'accompagner, de ſorte que ce prétendu Hermaphrodite n'eſt qu'une fille pourvue *d'un grand clitoris*, ainſi que je crois que ſont tous les Androgines ou Hermaphrodites.

Sur les Hermaphrodites en général.

Je vais préſentement expliquer moi-même la figure du ſujet que M. Sué a donnée.

Je conviens avec M. Morand qu'il n'y a point de vrais Hermaphrodites, & que tous ceux que l'on qualifie de ce nom ſont incapables de concevoir d'aucune façon par la mauvaiſe conformation de leurs parties, & je les range auſſi au rang des monſtres : cependant je croirois que non ſeulement celui-ci, mais tous les Hermaphrodites en général ſont dans le fond des filles mal configurées. Leurs geſtes, & leur attitude ma culine ne prouveroient rien : leurs inclinations dominantes doivent plûtôt decider le Sexe qui les conſtitue.

Celle de Paris dont on vient de parler, n'a pas choiſi une fille pour voyager & pour courir le Monde comme elle fait aujourd'hui, mais un garçon d'aſſez bonne mine qui compte de partager avec elle ſa bonne ou mauvaiſe fortune.

Celle de Corſe, dont nous avons parlé dans les obſervations précédentes, s'eſt aſſez clairement expliquée ſur les inclinations de ſon cœur, & quoique pourvue de gros teſticules enfermés dans le ſcrotum & pendants ſur l'entrée du vagin & ſous la verge, elle n'en a pas moins eu ſes ordinaires tous les mois. D'ailleurs M. Morand n'opine point poſitivement que Michel-Anne Drouart ſoit un homme : Il donne au contraire des raiſons très-ſenſées qui font balancer le jugement que l'on veut porter ſur le Sexe le plus naturel de ce ſujet monſtrueux, & j'aurois volontiers crû moi-même que c'étoit un homme, à cauſe de la ſuppreſſion de ſes régles (qui peuvent paroître à préſent) & à cauſe de ſes poils naiſſans à la mouſtache. Mais ayant eu occaſion de lui parler en particulier, en la deſſinant & en la peignant pendant quelques jours, je me ſuis alors apperçu, que ce monſtre à travers ſes grimaces, étoit réellement dans le fond ce qu'elle affectoit de ne pas être.

Voyez les figures de la Planche d'Anatomie C.

FIGURE 1.

a Le corps de le matrice. *b* La trompe d'heuſtache, & le morceau frangé. *c* L'ovaire. *d* Le col de la matrice. *e* Le ligament rond. *f* La veſſie. *g* Le ligament rond joint aux trompes renverſées & hors de ſituation. *h* L'extrêmité des trompes. *i* L'ovaire gauche qu'on a pris pour un teſticule. *k* Le corps de la verge, ou clitoris monſtrueux. *l* L'entrée du vagin bridé par la tenſion des autres parties.

FIGURE 2.

m Le mont de venus. *n* Le corps de la verge. *o* Legland. *p* La foſſe naviculaire *q* L'entrée du vagin. *r* Le meat urinaire.

OBSERVATION VII.

Sur les fleurs & ſur les cauſes de la variété de leurs couleurs, par M. Guyot.

CEtte obſervation mérite certainement l'attention des Naturaliſtes; elle donne une idée de la combinaiſon des couleurs par le mêlange des fleurs de même eſpéce & diverſement colorées, que l'on ſéme à côté l'une de l'autre. M.

Guyot prétend qu'elles forment entr'elles, non-ſeulement des fleurs de leur couleur propre, mais encore des fleurs de couleur mixte, toujours compoſées de leur mêlange naturel, ainſi qu'un Peintre fait avec de pareilles couleurs ſur une palette. On peut encore conclure, des expériences qui produiſent ces mêlanges ſinguliers, quelles ſont les couleurs primitives & permanentes des corps, & celles que l'on peut appeller ſecondaires ou mêlangées.

C'eſt par le ſoin extrême (dit M. Guyot) que l'on prend depuis peu pour la culture des fleurs, & le mêlange qui ſe fait naturellement de leur differente couleur dans les Planches où on les ſéme, que l'on eſt parvenu à en élever qui ſurpaſſent de beaucoup celles que l'on avoit précédemment cultivées: les *Tulipes*, les *Auricules*, les *Renoncules* les *Anemones*, n'étoient point il y a 60 ans auſſi belles qu'elles le ſont préſentement; ce qu'il y avoit alors de plus beau, ſeroit aujourd'hui du dernier rebut. Selon le ſentiment commun l'on croit que ce n'eſt qu'à force de ſémer & d'éliter les fleurs ſans égard à leur couleur, dans les mêmes eſpéces, que l'on eſt parvenu à en élever qui ſemblent avoir acquis, dans les teintes qui les caractériſent, les variétés les plus brillantes. Je dis au contraire que juſqu'à préſent les mêlanges que l'on a faits par hazard ont eu la meilleure part à la production des differentes eſpéces de couleurs qui ſe trouvent dans les fleurs, & que la culture n'a ſervi qu'à les mieux nourrir & à leur donner une plus belle forme. On n'a pas pris garde qu'il n'y a rien de plus facile que d'élever des fleurs dans les couleurs telles que l'on déſire; c'eſt ce qu'on pourra faire préſentement; ainſi que je vais le démontrer.

Je ne prétends parler ici que des eſpéces de fleurs cultivées par les Amateurs fleuriſtes. Ces fleurs ſont les *Tulipes*, les *Anemones* les *Auricules* les *Oeillets*, les *Jaunes* & les *Semi-doubles*, ſur leſquelles eſpéces de fleurs j'appliquerai mes obſervations, & je ferai enſorte d'en expliquer les variétés infinies.

M. Geofroid le cadet * nous a donné une nouvelle conjecture ſur la génération des plantes; il prétend que la pouſſiére du ſommet des étamines des fleurs tombant ſur leur piſtille procure la fécondité de leurs graines, & que ſi l'on coupe les étamines d'une fleur auſſi tôt qu'elles paroiſſent, la fleur ne donnera pas de graine.

De là je ſuis porté à croire que les étamines de fleurs de même eſpéce, plantées les unes près les autres, ſe procurent réciproquement la fécondité,* & que ſi ces fleurs ſont de couleurs differentes entr'elles, celles qui proviendront de leurs graines ſeront de couleurs qui tiendront du mêlange de celles qui auront procuré à ces graines la fécondité, ce qui ne peut avoir lieu entre des plantes de differentes eſpéces, d'où il naîtroit des fleurs bizarres qui tiendroient de la nature & de la couleur de celles dont la pouſſiére des étamines auroit contribué à la fécondité des graines.

* Hiſtoire de l'Académie, 1711. p. 51.

* Cette expérience mérite d'être ſuivie. Je crois que ſi les fleurs communiquent & mêlent leurs couleurs par la pouſſiére de leurs étamines, ce qui eſt bien difficile à expliquer phyſiquement, il faudroit alors croire que les plantes ſont toutes de vrais hermaphrodites & qu'elles ont l'une & l'autre des parties propres à la génération: elles ſeroient donc d'une production plus compoſée que elle des animaux & des Inſectes. Je differerai une autre fois ſur cette remarque.

Il ſuit de cette opinion que deux fleurs de même eſpéce, mais de deux couleurs différentes, plantées l'une auprès de l'autre & fleuries en même tems, doivent produire une plante de même eſpéce, dont la couleur de la fleur tiendra du mêlange des couleurs de celles dont la pouſſiére des étamines aura réciproquement contribué à la fécondité de la graine.

Pour s'aſſurer de la vérité de cette conjecture, qui, comme je le ferai voir ci-après, paroît aſſez vraiſemblable, il ne s'agit que de faire fleurir dans un endroit à l'écart, des fleurs mêlées enſemble, de même eſpéce, ſimple & portant graine, de couleurs pures, ſçavoir moitié en rouge, moitié en jaune, & de ſémer ſéparément la graine qui en proviendra, laquelle doit produire des fleurs de couleur rouge, jaune & orangé, puiſque l'orangé eſt produit par le mêlange du rouge & du jaune. Il s'en trouvera même parmi le mêlange, produit de ces deux premiéres couleurs, qui ſeront *bigarées* d'orangé & de rouge.

Pour faire cette expérience avec plus de préciſion, il faut faire enſorte que les plantes fleuriſſent autant qu'il ſera poſſible, enſemble & dans les mêmes jours; ce qui eſt très-facile, en retranchant des fleurs de la plante qui en donneroit en plus grande quantité que l'autre: par ce moyen on retardera le tems d'éclore ſes fleurs par le grand nombre qu'elle ſeroit obligée de nourrir. Il faut avoir attention de faire fleurir ces fleurs le plus près qu'il ſera poſſible.

Si l'opinion de M. Geofroid eſt vraie, les renoncules provenues des graines que l'on recueillera, ſeront des couleurs indiquées ci-deſſus, ou de couleurs très approchantes. Si, au contraire, leſdites graines produiſoient des plantes de couleur violette, pourpre ou blanche, il y auroit lieu de douter de cette communication.

On peut par contre expérience faire fleurir ſéparément & éloignées les unes des autres les fleurs des couleurs ci-deſſus, & les ſémer à part; elles donneront chacune des fleurs de leur même couleur.

Ces expériences ſont faciles à faire, & ſuffiront pour s'aſſurer de la vérité de mon opinion.

Voici les remarques générales que j'ai faites ſur les fleurs, qui confirment les expériences particuliéres dont je viens de parler. J'ai ſémé des graines des différentes eſpéces de fleurs détaillées ci-deſſus, & j'ai réuſſi à élever des fleurs de couleurs mixtes & combinées. Par exemple, j'ai ſémé un millier de graine d'Auricules de différentes couleurs; celles qui en ſont provenues ont porté des fleurs de couleurs compoſées & mêlées de celles que j'avois ſémées: il ne s'en eſt pas cependant trouvé deux exactement ſemblables entr'elles, elles étoient toutes plus ou moins mêlangées des couleurs des fleurs qui avoient porté les graines. Pour peu que l'on connoiſſe le mêlange des couleurs, il ſera facile d'appercevoir cette combinaiſon.

Je me ſuis apperçu que quand je ſémois des graines des Auricules rouges, pourpres, violettes & blanches, celles qui provenoient de leurs graines n'étoient jamais ni bleues ni vertes, ce qui eſt conforme à la nature des couleurs, attendu que le bleu, qui eſt une couleur primitive, ne peut être produit par le mêlange d'aucune de ces couleurs, & que le vert ne ſe peut produire que lorſqu'il y a du bleu & du jaune: mais les fleurs qui provenoient de ce mêlange, étoient ou cramoiſies, étant produites par la communication des étamines des fleurs violettes & couleur de feu, ou couleur de roſe, étant produites par la

communication des étamines de fleurs blanches, cramoiſies & couleur de feu, ou couleur de paille produites par celles des fleurs jaunes & blanches, &c

L'Auteur de la Nature, dont la ſageſſe infinie a tout prévû, a créé fort peu d'eſpéces de fleurs de couleur bleue: & il eſt facile de remarquer que les mêmes eſpéces de fleurs qui ſont de couleur bleue ne ſont jamais en même tems jaunes, ce qui auroit produit, par le mêlange des couleurs, des fleurs tout-à-fait vertes, qui n'auroient point été agréables à la vue, & ſeroient alors confondues avec les feuilles de la plante même qui les auroit produites.

Ceux qui cultivent les fleurs & qui s'imaginent d'élever des renoncules bleues, ſont dans l'erreur, parce qu'il n'y a aucune couleur dans les renoncules dont le mêlange puiſſe produire le bleu; s'il y en avoit dans leurs planches de cette couleur & qu'elles ſe communiquaſſent avec les jaunes, elles produiroient des fleurs vertes, fort déſagréables; & de plus ces fleurs bleues feroient des couleurs ternes & ſales par leur mêlange avec la plus grande partie des autres couleurs, & alors on ne recueilleroit plus des fleurs de couleur rouge pur, jaune, orangé. Ces eſpéces ſeroient abatardies & gâtées par le ſeul mêlange de la couleur bleue qui n'eſt point analogue ni avec le rouge, ni avec l'orangé, ni avec le jaune.

Les Jacintes ſont toutes ou bleues ou blanches; quelques-unes ont un peu de couleur de roſe: il n'y a point à craindre que le mêlange de ces trois couleurs en puiſſe produire de déſagréables à la vûe, il n'en peut provenir que des Jacintes bleues plus ou moins pâles, ou foncées, ou violettes-bleues, ou panachées en bleu & blanc. Jamais on n'élévera des Jacintes jaunes, ces trois couleurs ne pouvant point produire par leur mêlange le jaune. Il en eſt de même du pied d'allouette qui eſt dans les mêmes couleurs que la Jacinte.

Les Anemones ſont en général bleues-violettes, ou d'un rouge-cramoiſi; il n'y en a point de rouge pur *, d'orangé ou de jaune; en un mot quand une eſpéce de fleur produit des couleurs jaunes elle n'en produit point de bleues, quand elle en produit de bleues elle n'en produit point de jaunes: mais il faut obſerver que dans toutes ces eſpéces il s'en trouve des violettes-pourpres & cramoiſies, parce que ces couleurs ne ſont point primitives, & que leur mêlange avec le bleu d'une part & le jaune, l'orangé & le rouge de l'autre, ne peut produire de vert parfait ni des couleurs déſagréables. Il ſe trouve des Auricules couleur d'olive, mais elles ſont produites par le mélange du violet & du jaune.

Si malgré ce que j'ai ci-deſſus expliqué, on veut que les fleurs ne ſe communiquent point leurs couleurs, que l'on me diſe donc pourquoi dans les mêmes eſpéces de fleurs qui ſont de couleur bleue, il n'y en a jamais de jaunes & pourquoi les jaunes ne ſont jamais bleues.

Il ſuit naturellement, de ce que je viens de dire & de ce que j'ai éprouvé, que les fleurs de differente nature, comme la renoncule avec l'anemone, &c. ne ſe communiquent pas leurs couleurs. S'il étoit vrai que la pouſſiére des étamines d'une Narciſſe jaune pût contribuer à la génération des graines d'une Jacinte bleue, il en naîtroit des fleurs vertes qui tiendroient de la nature de la Jacinte & de la Narciſſe: c'eſt ce qui ne s'eſt point encore vû & que le prétendu hazard n'a point encore produit.

On peut conclure de tout ce que je

* On entend par rouge pur la couleur de l'écarlatte ou du vermillon.

viens de dire, qu'il n'eſt point difficile d'élever des fleurs de couleur, telles qu'on les voudra, ou fort approchantes; il ſuffira pour cela d'avoir un certain nombre de plantes ſimples & portant graine des couleurs primitives, ſçavoir en rouge, orangé, jaune, blanc, violet d'une part, & de l'autre en bleu, violet, cramoiſi, blanc & brun, pour ſe donner des couleurs plus ou moins claires ou foncées.

Si on veut élever des renoncules couleur de ſouphre, on plantera dans une caiſſe des renoncules jaunes & blanches, & l'on ſémera la graine qui en proviendra, laquelle doit donner des renoncules couleur de ſouphre ou panachées de blanc.

Si on veut avoir des renoncules aurores, on plantera des renoncules rouges & jaunes, & l'on ſémera la graine qui en proviendra, qui donnera des renoncules aurores ou panachées en jaune & rouge; & ainſi des autres.

Il faut beaucoup d'attention pour faire ces expériences, & on ne peut ſe diſpenſer de tenir des notes exactes de la façon dont on aura opéré.

Je ne démontrerai pas ici de quelle façon la pouſſiére des étamines d'une fleur, volant dans l'air, agit ſur le piſtille d'une fleur voiſine; cela appartient totalement à la Phyſique, & d'ailleurs ce que j'en pourrois dire ne ſeroit que fort abſtrait & fort incertain. Il me ſuffit de faire voir qu'elles agiſſent effectivement & communiquent la couleur de leurs fleurs; ce n'eſt que par des expériences réitérées que l'on pourra s'aſſurer ſoi-même de plus en plus de la vérité de cette opinion.

D'où provient dans les fleurs le panache.

Dans chacune des differentes eſpéces de fleurs on en diſtingue de deux ſortes, ſçavoir les pures & les panachées, les pures ne ſont que d'une ſeule couleur, & les panachées ſont de 2 ou 3 couleurs.

Cette difference des fleurs pures & panachées ne vient, ſelon moi, que de ce que dans les premiéres les couleurs plus ou moins claires ou obſcures, qui ſont toujours le blanc, le rouge, l'orangé & le jaune d'une part, ou le rouge cramoiſi & le violet de l'autre, ſont mêlangées & parfaitement confondues avec la couleur du fond de la fleur, & de ce que dans les panachées les couleurs ſont ſéparées & diſtinguées les unes des autres, par les couleurs qui forment le panache & par celles du fond.

Application aux Tulipes.

Dans les Tulipes que l'on nomme *couleurs*, les couleurs qui doivent former le panache de la Tulipe, qui ſont le rouge, le pourpre, ou le violet, plus ou moins foncés, ſont confondues & mêlées les unes & les autres avec la couleur du fond de la Tulippe qui eſt toujours ou jaune ou blanc *: ce n'eſt qu'après pluſieurs années & des plantations réitérées que les couleurs, qui ſervent à former le panache, commencent à ſe ſéparer de la couleur du fond & forment par là ces variétés admirables qui font le mérite de la Tulipe.

La couleur du fond de la Tulipe, qui eſt toujours ou blanc ou jaune plus ou moins doré, eſt alors étendue ſur toute la feuille de la fleur, & la cou-

* Ceux qui ont écrit de la Tulipe, & la plus grande partie des curieux appellent mal-à-propos le panache de la Tulippe le blanc & le jaune, ce qui n'eſt autre choſe que la couleur du fond qui s'étend ſur toute la fleur. J'entend par couleur du fond, non celle du fond du calice, mais celle qui eſt étendue ſur toute la feuille en général.

leur du panache ne ſe trouve mêlée avec celle du fond, que dans quelques endroits : c'eſt ce qui fait qu'il n'y a point de Tulipe dont le panache ſoit de couleur primitive, lorſque le fond en eſt jaune, attendu que le jaune ſe mêlant avec le rouge & le violet, fait varier ſes couleurs ſelon qu'il ſe trouve plus ou moins foncé ; plus le jaune eſt pâle, plus les couleurs du panache approchent du rouge ou violet ; plus il eſt doré, plus elles s'en éloignent.

Lorſque le fond de la Tulipe eſt blanc, la couleur du panache eſt rouge ou violette, plus ou moins claire ou foncée, ou pourpre & cramoiſi, ce qui eſt produit par le mêlange de ces couleurs & du blanc.

Pluſieurs Auteurs ſe ſont imaginés que les Tulipes panachoient de vieilleſſe ; je ne ſuis pas tout-à fait de ce ſentiment. Une Tulipe panache, ſelon moi, en ce qu'elle détache & ſépare, des ſucs qu'elle reçoit avec plus ou moins d'abondance, les petites particules qui forment la couleur du panache & celle du fond de la Tulipe, couleurs, qui demeurent accrochées & confondues dans certaines terres. Les particules des ſucs nourriciers, lorſque la Tulipe panache, coulent librement le long des fibres qui partent du pié du vaſe de la Tulipe, & s'étendent le long des feuilles de la fleur : ces particules colorées (que je ſuppoſe violettes) avant que la Tulipe panachât, étoient confondues & mêlées avec le fond blanc de la fleur, & formoient une Tulipe d'un violet pâle, mais ſe trouvant alors rapprochées les unes des autres, elles donnent en ces endroits une couleur plus vive & plus foncée, & forment l'agréable variété que nous voyons dans les Tulippes. Les endroits où la couleur violette du panache eſt d'un violet noir, ſont ceux où ces particules ſe ſont le plus accumulées, & ſont comme engorgées dans les fibres des feuilles de la fleur.

Souvent une Tulippe panachée devient pure, ſans doute, parce que la couleur du panache vient à ſe confondre de nouveau avec le fond de la fleur ; la qualité de la terre ou la trop grande abondance de ſéve, peut produire cet effet.

Application aux Oeillets.

Les Oeillets panachent ordinairement dès la premiere année, & lorſqu'une fois le panache ſe mêle avec la couleur du fond, il ne s'en ſépare point.

Il y a tout lieu de croire, que lorſque les particules qui compoſent le panache de l'Oeillet, ſe ſont confondues dans la ſéve avec celles du fond, alors les marcottes qu'ils produiſent ne peuvent plus ſéparer les couleurs pour former le panache.

Voilà en général tout ce qu'on peut dire de plus vraiſemblable ſur ce qui forme le panache des fleurs. Je laiſſe aux amateurs, qui voudront faire les expériences, dont j'ai parlé ci-deſſus, la liberté de douter de tout ce que je viens de rapporter, juſqu'à ce qu'ils s'en ſoient convaincus par eux mêmes, & je les prie juſques là, de vouloir bien ſuſpendre leur jugement. Je ſerai cependant toujours très-flatté que les plus intelligens veuillent bien me faire l'honneur de me communiquer leurs ſentimens. *

Depuis quelques années on a élévé des Oeillets dont le fond eſt jaune ; ils ne ſont pas d'un beau jaune ; mais ſi on en continue la culture, il y a tout lieu d'eſpérer que l'on aura par la ſuite des

* M. Guyot employé aux poſtes.

Oeillets

Planche A. de l'histoire Naturelle de Fleurs

Tom. 1. Part. 2. Pag. 78. et 79.

Fig. 1.

Fig. 2.

Oeillets dont le fond ſera d'un jaune varié, dans les mêmes couleurs que les Tulipes dont le fond eſt jaune, puiſque les Oeillets à fond blanc ont les mêmes panaches que les Tulipes de cette couleur.

Voyez la Planche de l'Hiſtoire Naturelle des Fleurs, marquée A.

FIGURE 1.

a Le fond blanc de la Tulipe. *b* Son panache qui tient de cette couleur & du cramoiſi.

FIGURE 2.

c Le fond jaune de la Tulipe. *d* Son panache qui tient du rouge & du jaune.

OBSERVATION VIII.

Sur le Philander ou Loir d'Amérique.

UN Capitaine de vaiſſeau Hollandois me fit préſént d'un *Loir Sauvage*, c'eſt ainſi qu'il appelloit le *Philander* ou *Opaſſum*, que l'on nomme auſſi *Carigueja* au Bréſil. Jamais animal n'a été plus diverſement nommé que celui-ci : les Amériquains le nomment *Sevoü*, les Portugais *Rapoza*, les François *demi Renard*; dans les anciens Zoologiſtes il eſt nommé *Marmacaca*.

Hernandez l'a nommé *Flaguatſin*, Geſner *Thepoſſum*, & Levy *Savigoy*.

Preſque tous les Naturaliſtes connoiſſent cet animal, & M. Seba en a donné la deſcription dans ſon *Locupletiſſimi rerum naturalium Theſauri*. Ainſi l'on croira ſans peine les ſinguliéres qualités que je vais remarquer de cet animal, & les recherches particuliéres que j'en ai faites, je n'ai pas manqué d'y joindre la figure colorée d'après nature, que j'ai peinte & deſſinée moi-même.

Le Loir d'Amérique, que me donna ce Capitaine, étoit mort depuis deux jours à bord de ſon vaiſſeau : il l'avoit apprivoiſé & le nourriſſoit depuis quelques années dans une cage : la femelle étoit morte preſque auſſi tôt qu'elle avoit été priſe; il n'en conſervoit que la peau fourée de paille.

Je diſſéquai auſſi-tôt cet animal : je trouvai que les parties de la génération approchoient beaucoup de celles de la Taupe.

Avant que de donner la deſcription de ces parties, je vais décrire la figure extérieure & les qualités de cet animal.

La tête de cet animal reſſemble à celle du Renard; elle eſt même plus pointue, & ſon muſeau eſt garni de deux larges narines comme celles du cochon; il a la gueule bien fendue & garnie de dents, pointues & extrêmement blanches & luiſantes, ſes oreilles ſont de forme ovale, chauves & déſagréables; mais en revanche, ſes yeux ſont d'une extrême beauté : lorſque cet animal eſt vivant, ils brillent comme ceux du chat, ſelon ce que me dit le Capitaine Hollandois; ils ſont entourés de poils ſoyeux & touffus qui pendent aux côtés des machoires; on apperçoit dans la figure que j'en donne ici les taches jaunes qui les décorent.

La couleur de cet animal en général eſt brune tirant ſur le noir, telle que je l'ai dépeinte. Son poil eſt doux & cotonneux, mais la queue eſt tout-à fait vilaine & chauve à ſon extrêmité; elle n'a de poil que dans ſon commencement, le reſte eſt garni d'une eſpéce d'écailles romboïdes.

Les pattes antérieures ſont comme celles des ſinges, les ongles ſont cependant un peu plus pointus. Les pattes poſtérieures ſont au contraire moins organiſées & plus mal-faites, garnies d'un

Calcaneum long & plat, couvert d'un tégument dur & racorni.

Cet animal eſt de la grandeur d'un *Lapin* ou d'une groſſe *Marmotte*. Il s'aſſit aiſément ſur ſon cul & fait mille ſingeries avec ſes pattes. Il grimpe à merveille ſur les arbres & ne ſe nourrit que de feuilles, de fruits & d'écorce de certains arbres, c'eſt pourquoi il eſt ſi difficile d'en élever, & que nous n'en voyons point en Europe.

J'aurois bien voulu avoir la femelle dans le même état, mais il n'y avoit pas moyen : j'appercus ſous la peau de ſon ventre une eſpéce de manchon détaché & d'une forme ſinguliére, bien fourré en dehors & en dedans, où je pouvois enfoncer mon poing. Ce manchon étoit extrêmement douillet ; je crus d'abord què c'étoit une piéce rapportée ; mais ayant examiné de près, je vis qu'il tenoit naturellement : cette nouveauté me ſurprit : je courus m'informer de la raiſon de cette ſingularité.

J'appris avec ſurpriſe que la femelle de cet animal eſt avantagée par la nature de cette commodité pour ſatisfaire à l'amour extraordinaire qu'elle a pour ſes petits qui naiſſent malheureuſement nuds & pelés, les yeux clos, & par conſéquent dans le beſoin d'être ſecourus ; ce qui arrive à bien d'autres; leur mere *les ſoigne elle-même*, ne les quitte plus, les careſſe ſans ceſſe, les nourrit, les met dans ſa *poche*, ou dans ſon *manchon*, pour les réchauffer : elle les porte par tout avec elle, ſans les expoſer à l'air & au froid ; elle les alaite à l'entrée de ce berceau portatif avec ſes mammelons, rangés exprès pour la commodité de ces petits marmots à l'endroit qu'il faut & à leur portée.

Cette bonne mere, l'exemple de la tendreſſe, les fait ſortir de tems en tems, ſurtout quand il pleut, pour les laver ; elle les eſſuye avec ſes pattes, les léche & les remet promptement dans ſa *poche* ; quelquefois elle les met au ſoleil quand il fait beau, & lorſqu'ils ont les yeux ouverts, elle les amuſe, elle danſe avec eux, les agite, leur apprend à marcher : mais auſſitôt qu'ils ſont aſſez forts pour chercher leur nourriture, elle les chaſſe en apparence pour les exciter à ſe paſſer de ſes ſoins ; cependant elle les ſuit de loin & veille à leur conduite, & ſi par hazard le moindre bruit l'avertit de quelque danger, elle court aux uns & aux autres, les met tous dans ſa *poche* & les emporte dans un endroit plus ſûr & plus tranquille. Elle ne voit aucun mâle juſqu'à ce que ſa petite famille ſoit en état de ſe paſſer entiérement de ſon ſecours, elle ne la quitte qu'après mille careſſes, mille gambades & mille regrets.

Les mâles ſont des libertins qui courent les champs pendant ce tems là, & n'approchent de nouveau leurs femelles que lorſqu'elles ſont libres de toutes les attentions qu'elles donnent à leur petit ménage.

Anatomie des parties de la génération du Loir ſauvage.

La veſſie de l'urine eſt en forme de poire ; les véſicules ſéminales en ſont détachées & fort groſſes, compoſées de pluſieurs circonvolutions, & ſéparées en deux corps par une cloiſon membraneuſe : le premier de ce corps répond aux vaiſſeaux deferens qui paroiſſent s'enfoncer dans ſa propre ſubſtance & former ces convolutions. Ce corps eſt preſque entouré de celui qui paroît plus propre à faire l'office ordinaire que font les véſicules ſéminales dans les autres animaux ; ils s'abouchent cependant, ces deux corps, par une eſpéce d'*entonnoir* ou de *trompe* adhérente à l'un & à l'autre.

Les teſticules ſont fort gros & les épi-

didimes ſont faits d'une façon extraordinaire ; on peut les voir ici ſans en donner d'autre deſcription que leur propre figure. (*Voyez la Planche d'anatomie C.*)

Le prépuce tient à la peau commune, & ne permet que la ſortie du gland qui s'élance en dehors, & eſt extrêmement long & uni comme une tube ; ſon ouverture eſt fort large.

Le corps de la verge reſte en dedans de l'animal, il eſt entouré de pluſieurs muſcles *érecteurs*, & *accelérateurs*, accompagné de pluſieurs glandes proſtates qui aboutiſſent au dedans du canal de l'urêthre : ſes glandes ſont garnies d'un grand nombre d'orifices qui répondent aux véſicules.

C'eſt ce qui dénote une grande fécondité & une grande facilité à générer.

Voyez la Planche à la fin de l'Obſervation ſuivante.

OBSERVATION IX.

*De l'animal, dit le Pareſſeux, autrement l'*Hay.

NOus venons de donner le Loir d'Amérique. Cet animal eſt l'exemple de la tendreſſe & de l'activité. On a obſervé les peines que la femelle prend pour l'éducation de ſa famille. Auſſi multiplient-ils extraordinairement dans les Provinces qu'ils habitent ; au contraire, le *Pareſſeux* ou l'*Hay*, dont nous allons donner la deſcription, eſt fort rare, & on n'en trouve que dans le Bréſil. Sa molleſſe, comme l'on peut voir, eſt peinte ſur ſa figure. Il eſt toujours mal peigné, a les ongles très-longs, il eſt fort maigre, il ne ſe nourrit que des feuilles qui tombent de l'arbre ſous lequel il ſe campe pendant preſque tout le cours de ſa vie, ſur lequel il grimpe quelquefois avec nonchalance pour éviter les approches des paſſans.

Il y a cependant de deux ſortes de Pareſſeux, la premiére eſpèce de ces animaux, eſt appellée par les Portugais, *Piz illo Ligero*, par contrevérité ; & quelquefois *Priguiza*. Cette eſpéce eſt de la grandeur de nos renards médiocres. Son col eſt aſſez court, ſa tête eſt petite & preſque ronde ; elle reſſemble à celle d'un ſinge ; ſon muſeau qui va en pointe, a la forme d'une toupie, ſa gueule n'eſt pas bien grande & preſque toujours ouverte : ſes dents ſont émouſſées, comme celles d'un agneau ; il a le nez camard comme celui d'un doguin, noir & pélé, les yeux fort petits, de couleur noire & peu éveillés. On s'eſt apperçu quelquefois qu'aux approches de ſa femelle il s'endormoit à pluſieurs repriſes avant de la careſſer ; il n'a point de marques extérieures d'oreilles : ſa queue a la figure d'un pain de ſucre. Il eſt armé de trois griffes à chaque patte, d'une couleur jaune, tirant ſur le blond ; ſes griffes ſont courbées en dedans & convexes en dehors. Tout ſon corps eſt couvert de longs poils de couleur de cendre (parmi leſquels il y en a de blancs), & de la longueur de deux doigts. Cet animal ne boit jamais ; on entend très-rarement ſa voix ; il tient très-étroitement ce qu'il a ſaiſi, & il eſt ſi poltron qu'il craint même la plus légére pluye.

De-Laëtius a donné la deſcription de cet animal & confirme la plus grande partie de ce que j'ai dit ici ſur ſa figure & ſur ſa façon de vivre.

La ſeconde eſpèce, que l'on appelle *Lerio* ou *Hay* reſſemble tout-à-fait à un ſinge. Son poil eſt beaucoup plus hériſſé, que ceux de la premiére eſpéce, & la couleur en eſt brune ; celui-ci s'apprivoiſe facilement. J'en ai vû dans plu-

ſieurs villes, que l'on nourriſſoit comme les ſinges.

Margrave a obſervé dans la diſſection de cet animal que le cœur ſéparé du corps, conſervoit ſon mouvement pendant demi-heure; & que dans les femelles l'arriére-faix trouvé dans leurs matrices, lorſqu'elles étoient pleines, étoit compoſé de pluſieurs petits corps charneux, ſemblables à la ſubſtance des reins de différente grandeur, à-peu-près faits comme des fèves, dans leſquelles les vaſes umbilicaux étoient inſérés par beaucoup de rameaux, & il s'eſt apperçu que les fœtus de ces animaux dans la matrice même, ont leurs poils, leurs dents & leurs ongles.

Selon cet Auteur, le cœur du *Pareſſeux* a deux oreillettes creuſes & très-remarquables. Son ventricule eſt adhérent à un inteſtin de la longueur de 4 ou 5 pouces, en forme de *Cæcum*, ſans aucune iſſue, que celle qu'il a à côté de l'orifice ſupérieur de l'eſtomac, où cette poche ſe dégorge; apparemment cet appendice ſert de reſervoir à l'eſtomac, pour la conſervation des alimens, & pour fournir ce qui pouvoit lui manquer dans le beſoin, le ventricule a ſon orifice ſupérieur à deux travers de doigt du pilore. On y trouve ſouvent une matiére tout-à-fait verte compoſée de feuilles d'arbres, à moitié digérées par l'animal. La femelle a deux mammelons ſur la poitrine couverts d'un cuirs très-dur & gluant.

Cet animal eſt comme les grenouilles; ſes eſprits animaux ſont extrêmement ſubtils; on s'eſt apperçu, que malgré la ſuppreſſion de tous les inteſtins, même du cœur, il ſe remuoit encore, qu'il marchoit & ſe ſoutenoit ſur ſes pieds pendant quelques momens.

Hernandus a dit qu'à peine il pouvoit faire 50 pas dans un jour, qu'il ne faiſoit du bruit que la nuit. Les dernieres ſyllabes de ſon cri ſont preſqu'inſenſibles. Sa voix reſſemble aux lamentations d'un enfant qui ſouffre quelque douleur lente, ce qui peut s'exprimer par *iiii*. Cet Auteur prétend encore qu'il reſte dans des rochers quelquefois 20 jours ſans rien manger, quand il eſt effaré. Le Pareſſeux a la vue fort baſſe, ce qui s'apperçoit en le menaçant à une certaine diſtance.

Voyez la Planche A de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupedes.

FIGURE 1. 2. & 3.

Le Loir d'Amerique & ſes petits.

FIGURE 4.

Le Pareſſeux.

OBSERVATION X.

Sur l'adreſſe de l'homme contre la force & les ruſes des animaux les plus feroces & les plus terribles.

JE donnerai pour exemple d'une matiére auſſi intéreſſante, la deſcription d'un combat particulier de Taureaux, fait à Cadix en 1746, dont le récit fera voir juſqu'à quel point l'adreſſe de l'homme ſurpaſſe la force des animaux.

Pour l'intelligence de ce trait d'Hiſtoire Naturelle, je vais donner une deſcription des combats ordinaires qui ſe font en Eſpagne & de leur origine, quoique pluſieurs Auteurs en ayent donné des relations aſſez amples. Je rapporterai ici fidélement ce qu'on m'en a communiqué, les recherches que j'en ai faites & ce que j'en ai extrait de différens endroits.

Deſcription des Combats de Taureaux.

Pierre Alexia, Auteur Eſpagnol croit

Planche X. de l'histoire Naturelle des Quadrupedes

Tom. I Part. 2. Pag. 32. et 83.

que Jules-Ceſar a introduit l'uſage de ces combats, & que cet Empereur pendant ſa Dictature en tua lui-même.

Le *Pere Jerome Roman* ſoutient que l'inſtitution de ce ſpectacle eſt du tems de Tarquin le ſuperbe *, & il critique l'opinion d'Alexis.

Sebaſtien de Carruvias Oroxès dit expreſſément que ce ſont les Romains qui ont appris aux Eſpagnols à combattre les Taureaux; ainſi ces trois Auteurs ne font remonter l'origine des combats des Taureaux tout au plus qu'au tems des premiers Romains.

Selon moi, le combat des Taureaux doit être plus ancien, & il me ſemble que dans les tems les plus reculés, lorſque les hommes n'avoient point encore formé de troupeaux de ces terribles animaux, ils s'exerçoient à les dompter & même à les combattre, ce qui peut avoir donné lieu à ces ſortes d'exercices.

Nous en avons un exemple qui ſubſiſte à Arles en Provence, où les Taureaux ſont indomptés, & dont les piqueurs ordinaires, qu'on appelle *Gardiens* ou *Bouviers*, peuvent ſeuls conduire ces animaux dans la plaine de la Camargue. Ces Bouviers ſont les ſeuls qui ſervent aux combats dans les fêtes que l'on donne quelquefois à Arles dans la Place devant l'Hôtel-de-Ville, ou dans la campagne aux combats qu'on appelle *Ferade*. *

Le célébre *Boſcan*, Poëte Eſpagnol caractériſoit les Cavaliers ou Courtiſans de ſa nation par leur adreſſe à combattre les Taureaux. Cependant ce ſpectacle n'étoit pas alors ſi commun en Eſpagne, ni porté au dégre de perfection où il l'a été depuis.

Nous ſçavons que Philipe IV, Roi d'Eſpagne parut pluſieurs fois dans la Place publique de Madrid, ſuivi des principaux Seigneurs de ſa Cour, qu'il ſurpaſſoit preſque tous par ſon adreſſe. C'eſt à ce titre qu'il a été chanté par les plus beaux eſprits de ſon Royaume. *Dom Franciſco de Quevedo*, dans ſon Parnaſſe Eſpagnol, a fait avec pompe l'éloge de ce Prince. **

En général toute la Nation Eſpagnole regarde le combat des Taureaux comme une réjouiſſance qui doit célébrer les plus heureux ſuccès: mais ce penchant eſt beaucoup plus décidé dans les deux Caſtilles que dans le reſte du Royaume.

Il n'y a preſque point de Ville conſiderable dans ces deux Provinces où l'on ne donne ce ſpectacle deux ou trois fois l'année, ſans compter les réjouiſſances extraordinaires, comme pour une victoire ſignalée, *pour la Canoniſation d'un Saint*, pour la Dédicace d'une Egliſe, pour la naiſſance d'un Prince, pour ſon avénement au Trône, ou pour l'élévation de quelque particulier à un poſte important. C'eſt ainſi que de nos jours la ville de *Santo Domingo de la Calzada* témoigna ſa joye quand M. *le Marquis de la Enzenada* entra dans le Miniſtere.

La veille du ſpectacle, tout le monde ſort pour voir les Taureaux qui ſont dans quelque pré à peu de diſtance de la Ville: c'eſt-là qu'on augure du ſuccès de ce ſpectacle par la contenance

* Septiéme & dernier Roi de Rome.

* Je donnerai une deſcription particuliére de ceux-ci une autre fois.

** *Mezeray* dans ſon Hiſtoire de France de l'année 752 & *Limiers* dans ſes recherches ſur les antiquités Françoiſes rapportent que, le Roi Pepin ſurnommé *le Bref*, à cauſe de ſa petite taille, dans un combat qu'il donnoit à *Ferrieres* d'un Lion & d'un Taureau, le Lion aiant ſaiſi le Taureau par le col, le Roi demanda aux Seigneurs de ſa Cour s'il n'y avoit perſonne qui oſât faire lâcher priſe à ce furieux animal, ce que pas un d'eux n'oſa, le Roi alors alla droit au Lion & d'un ſeul coup de ſabre ſépara la tête du corps de cet animal.

qu'on remarque dans ces animaux. On a ſoin expreſſément d'en avoir des Provinces qui produiſent les races les plus renommées. Tout le monde ſçait qu'en Eſpagne & ailleurs, les pâturages de divers cantons produiſent des bêtes plus ou moins fortes & plus ou moins fougueuſes; les pâturages influent même ſur la belle ou mauvaiſe figure des bêtes de pâture en général, ce qui ſe voit eſſentiellement dans les chevaux, & particuliérement en Andalouſie où les Taureaux & les chevaux ſont les mieux faits, les plus adroits, & les plus legers à la courſe. Les Taureaux de Salamanque & des environs ſont, par exemple les plus forts & les plus féroces. Ils ſont cependant moins grands que ceux de l'Eſtrémadure, dont la taille eſt exceſſive, ainſi que celle des Taureaux de Poſtillo près de Valladolid. Ceux de Xarama près de Madrid ſont auſſi fort eſtimés par leur vîteſſe & leur agilité. Il y en a dans quelques cantons du Royaume de Navarre, qui approchent beaucoup de ceux de Xamara, & qui les ſurpaſſent même dans la courſe.

Non ſeulement on diſtingue entre les Taureaux ceux des diverſes Provinces; mais on diſtingue encore ceux des différens troupeaux d'un même endroit: il y auroit ſur cela une infinité d'obſervations à faire, que nous reſervons pour une autre fois. Il ſuffit d'obſerver ici que pour bien élever ces ſortes de Taureaux, il faut, 1°. leur abandonner tout le lait de leurs meres: 2°. les tenir toujours loin des Bourgades en raſe-campagne, & ſans jamais les mettre à couvert.

Les Taureaux qu'on mene avec la fronde ſont ordinairement les plus hardis, & craignent moins le fer que ceux que l'on méne avec des piques ferrées. Ceux-ci fuyent quelquefois à la vûe du fer des combattans, parce qu'ils ſont accoûtumés à être punis par les Bouviers qui les conduiſent avec ces longues piques. Cependant ceux de Salamanque, quoique menés de cette ſorte, ne perdent rien de leur bravoure. La férocité des Taureaux de cette race a quelque choſe de ſingulier: on en a vû à Salamanque, qui après avoir abbatu leurs ennemis, ſe ſont aviſés de prendre des piquets & des arbres pour des hommes vivans, & ſe ſont rompu la tête à force de lutter contre ces adverſaires immobiles.

L'âge des Taureaux qui doivent ſervir à ce ſpectacle eſt depuis ſix ans juſqu'à douze. Avant qu'ils ayent atteint les ſix ans, on les appelle *Novillos*, & l'on s'en ſert dans les villages ou dans les moindres fêtes des villes pour un exercice qui ne va pas juſqu'à les tuer, mais qui leur apprend bien des ruſes, dont ils ſe ſervent après, quand on les méne dans les Places publiques pour un exercice plus ſérieux. C'eſt pour cela qu'un de ces animaux qui aura été exercé pluſieurs fois de cette ſorte, eſt fort à craindre pour ceux qui veulent les mettre à mort: On l'appelle alors *Torro corrido*.

Nous avons aſſez parlé de la nature des Taureaux, de leur différence par rapport aux cantons où ils ſont nourris: il eſt à propos de dire préſentement en peu de mots l'attirail & la maniére de les combattre.

Ces combats ſont des eſpéces de fêtes, dont les hommes ſe ſervent pour éprouver leur adreſſe, aiguillonner leur courage, & donner des preuves de la puiſſance qu'ils ont ſur les animaux les plus vigoureux & les plus feroces.

Ces fêtes ſe font ordinairement dans un cirque, ſoit octogone, ſoit ovale, de la grandeur d'environ 120 ou 150 toiſes de circonference. On y place deux ou trois rangs de loges tout au-tour au-deſſus d'un Amphitéatre de ſept à huit marches, au devant du quel il y a un pa-

rapet de deux ou trois pieds, qui en a cinq à ſix de haut pour empêcher les Taureaux, qui ſont dans le cirque que forme ce parapet, de ſauter dans l'Amphitéatre, ce qui arrive quelquefois malgré cette précaution.

Ces loges ſont toujours extrêmement parées & occupées par divers particuliers, ce qui forme un ſpectacle des plus brillans. Les cirques que j'ai vûs à Seville contenoient environ 30 à 40 mille perſonnes, toutes les Dames y étoient extrêmement parées & à découvert comme elles ſont ici dans nos ſpectacles François.

Ces fêtes ſont compoſées de l'élite de la Nobleſſe du Pays. Il y a à Seville une compagnie de ces Nobles, qu'on appelle de la *Maïſtrance*, qui ont tous des habillemens uniformes, de drap écarlatte, galonnés en argent ſur toutes les coûtures.

Le jour du combat, toute la ville & les étrangers qui y accourent en foule, ſe placent dans les loges dont nous venons de parler, aux marches de l'amphitéatre, aux fenêtres & ſur les balcons qui ont vûe ſur la Place dans laquelle eſt placé le cirque.

Quand le ſpectacle eſt ouvert, l'Officier de commandement avec ſes Soldats fait le tour de la Place pour empêcher qu'il n'y reſte perſonne que les ſeuls combattans : le Magiſtrat quand tout le monde eſt retiré, donne le ſignal du balcon de la Ville.

Alors deux Gentilhommes de la *Maïſtrance* entrent dans le cirque la lance en main, montés ſur les plus beaux chevaux du Pays couverts des plus ſuperbes harnois. Ils ont chacun à côté d'eux deux Domeſtiques qui tiennent leur cheval, lorſque le Taureau ſort du *Torillo* *.

* Chambre noire ſous l'Amphitéatre, où l'on renferme les Taureaux.

Il y a en outre quantité de jeunes gens à pied, habillés uniformement en petites veſtes de différentes couleurs, ornées de rubans, en bas de ſoye, eſcarpins blancs, fort leſtes & bien ajuſtés. Ils ont tous de petits manteaux de camelot blanc ou d'autre couleur, qu'ils tiennent à la main & qu'ils font voltiger autour d'un petit bâton. Les Cavaliers s'étant poſtés à l'entrée du Torillo, le Taureau en ſort furieux, tête baiſſée, les yeux enflammés, ce qui n'eſt pas étonnant, car on a ſoin de le mutiner & de l'effaroucher en l'enfermant pendant vingt-quatre heures dans le noir Torillo, dans lequel on le pique à travers une grille de bois pour le faire ſortir. Alors les Cavaliers qui l'attendent de pied ferme, le frappent de leurs piques, l'évitent quand il ſe jette ſur eux, & le pourſuivent enſuite pour rompre leur lance ſur ſon corps. Mais ſitôt qu'ils ont rompu leurs lances ou qu'ils ſont menacés de quelque danger, ces jeunes gens qu'on appelle *Chuſeos* ou *Volantés*, courent au devant du Taureau avec leurs manteaux, le détournent & l'empêchent d'aller ſur les Cavaliers, qui ſans cela courreroient grand riſque d'être éventrés avec leurs chevaux par le Taureau, comme cela arrive quelquefois au premier choc. Le plus grand ſoin de ces Cavaliers, eſt donc d'éviter le premier feu de l'animal, & enſuite de caſſer leur lance ſur le Taureau le plûtôt qu'il leur eſt poſſible. * Ils ſe retirent enſuite pour laiſſer exercer les *Volantés* qui mettent l'animal à mort.

A la ſortie du ſecond Taureau, il s'y trouve deux autres Gentilshommes qui entrent en lice avec le même cortége, & font la même manœuvre que les premiers. Ceux-ci font place à d'autres

* Le bois de ces lances eſt ſi foible qu'il ſe caſſe à coup-ſûr la premiére fois.

& ainſi juſqu'au dernier Taureau. Il arrive ſouvent que dans une ſeule fête on en fait entrer dans le cirque depuis 10 juſqu'à 20 qu'on met tous également à mort l'un après l'autre.

Pendant cet exercice & ſurtout dans les intermedes, les Muſiciens (qui ſont placés dans une loge, en perſpective de celle du Roi, ou des Magiſtrats) jouent continuellement des fanfares & autres muſiques guerrieres. Ces orqueſtres ſont compoſés de hautbois, de violons, de trompettes, de timbales, de baſſes, de baſſons, de cors de chaſſe & de toutes ſortes d'autres inſtrumens en uſage dans ce pays. Mais lorſqu'on va mettre le Taureau à mort, au lieu de fanfare, ils ſonnent le tocſin avec les trompettes ſeulement.

Ces Muſiciens ſont tous habillés en uniforme de drap bleu, veſtes & paremens d'écarlatte, leurs habits galonnés en or ſur toutes les coûtures, ce qui augmente la ſomptuoſité du ſpectacle.

Les *Chuſcos* ou *Volantés* dont nous venons de parler, badinent avec le Taureau avant de le mettre à mort, & chacun d'eux s'efforce de montrer ſon adreſſe en caracollant & faiſant des feintes au Taureau, qui s'anime de plus en plus par le moyen des petites lances à crochet qu'ils vont lui planter tout autour du col, de la tête, & même des narines, auxquelles on attache des queues de guirlandes de fleurs & de rubans, & ſouvent des petards & des ſerpenteaux, & toutes ſortes de feux d'artifice qu'ils ont ſoin d'allumer auparavant; ce qui irrite tout-à-fait ce pauvre animal. Ces Chuſcos ſont quelquefois juſqu'au nombre de 50, plus ou moins; après avoir badiné longtems le Taureau qui ſe trouve à la fin extrêmement fatigué & affoibli par la courſe & le ſang qu'il a perdu par ſes bleſſures: alors le plus brave des *Chuſcos* ſe préſente devant le balcon du Roi ou de l'Alcade & demande la permiſſion de tuer le Taureau, ce qu'on lui permet ordinairement, & c'eſt auſſi ce qu'il fait d'un ſeul coup d'épée qu'il lui porte au cœur. Auſſitôt tout le monde bât des mains en criant, *Victor, Victor.* Le brave eſſuye ſon épée, & va ſaluer le Roi ou l'Alcade qui ordonne ſur le champ que le Taureau mort lui ſera donné en préſent; il tire ſa profonde reverence, ſe tourne vers les Seigneurs, & ne quitte pas la Place ſans ramaſſer bien des piaſtres & ſans répéter ſes reverences une centaine de fois.

Le Taurau mort eſt enlevé pompeuſement par ſix mules extrêmement bien ornées & caparaçonnées, conduites par de galans muletiers qui attachent le Taureau par les cornes à une corde qui tient aux harnois & le tirent hors du cirque. C'eſt ainſi que finit cette tragédie; où les ſpectateurs qui ont de l'humanité n'ont ſouvent point de plaiſir, parce qu'elle ne ſe paſſe guéres ſans cataſtrophe.

Les fêtes communes ou particuliéres ſont d'une autre eſpéce; elle ſont accordées par le Roi ou par les Magiſtrats à des particuliers, qui louent les Places, & employent le revenu à *des œuvres pies*, ou à l'établiſſement de quelque projet utile au public. Ces fêtes ne ſont pas auſſi brillantes, mais elles ſont plus remarquables par l'adreſſe & la force des Cavaliers *piqueurs*, armés de fortes lances, (qui ne ſe rompent pas du premier coup comme celles des Gentilshommes de la Maiſtrance.)

Tous les chevaux ne ſont pas propres pour ces ſortes de combats; il n'y a que ceux dont ſe ſervent les Piqueurs & que l'on nomme *Andaluces* ſur leſquels on puiſſe compter: ils montrent dans cet exercice tant de bravoure, d'intrépidité &

té & de ſoupleſſe, qu'ils affrontent le Taureau & en évitent toutes les ruſes; & ils ne ſont jamais éventrés que par la faute de ceux qui les montent, ce qui n'arrive pas ſouvent.

Les Piqueurs à cheval ſe placent d'abord dans le cirque à côté du *Torillo*, l'un & l'autre à une certaine diſtance, de ſorte que quand le Taureau ſort, il ne manque pas de ſe jetter ſur le premier Piqueur qui ſe préſente à ſa vûe: le Piqueur l'attend de pied ferme & le relance d'un coup de pique * qui fait dreſſer & ſauter le Taureau du côté oppoſé où il rencontre l'autre Piqueur qui le reçoit de même. Le Taureau, ſe ſentant ainſi piqué à droite & à gauche, cherche à s'enfuir & ne voyant pas par où pouvoir s'echapper, revient ſur les Piqueurs & leur livre combat.

Ces Cavaliers Bouviers ou Piqueurs ſe ſervent parfaitement bien de leurs piques: ils en tiennent le bout pendant qu'ils enfoncent le fer dans le corps du Taureau pour l'obliger de reculer, & quelquefois le Cavalier le mene de la ſorte en faiſant le tour de la Place. Quelquefois le Taureau l'emporte & rend la pareille au Cavalier, ſans aucun danger pourtant, pourvû qu'il tienne ferme & qu'il mette toujours par le moyen de ſa pique un eſpace convenable entre la ligne ſur laquelle le Taureau marche & celle qu'il ſuit lui-même. Cette pratique demande plus de force & moins d'adreſſe que celle de combattre avec les dards, (comme on le pratique en quelques endroits de l'Eſpagne) qui eſt beaucoup plus dangereuſe pour le Cavalier, au lieu que cette maniere de combattre avec la pique préſerve le Cavalier, aux dépens du cheval, qui ſe ruine ſouvent les jarrets, par la grande reſiſtance qu'il fait à ce Taureau.

* Que les Eſpagnols appellent *Galocha*.

La rencontre du combattant & du Taureau ſe fait en ligne droite; mais quand le Taureau eſt ſur le point de frapper, on le prévient en le frappant lui-même & on ſe retire par une autre ligne qui fait avec celle-ci un angle droit, & plus le combattant ſerre cet angle, plus il court de riſque d'être atteint.

Pour ſe mettre au fait de cette manœuvre, il faut remarquer que le Taureau, quand il entreprend ſa courſe, ſuit ordinairement la ligne droite, s'il n'apperçoit quelque choſe qui l'en détourne; voilà pourquoi le Cavalier n'attaque pas le Taureau en courant, ce qui ſeroit regardé comme une témérité; mais il oblige le Taureau de courir lui-même, & il l'attend alors de pied ferme avec moins de danger, parce qu'il ſçait alors quelle ligne cet animal doit décrire, ce qui lui donne une plus grande facilité de ſe preparer à décrire lui-même ſon angle droit. Il y a des Taureaux qui ne prennent pas le change, & contre leſquels ces précautions ſont inutiles. Ce ſont ceux qui ont été exercés dans les villages. Ceux-ci ſortent du *Torillo*, non en menaçant comme les autres, & en s'élançant ſur tout ce qu'ils trouvent devant eux, mais avec un ſang froid qui glace le courage des plus fameux combattans. Ces Taureaux regardent majeſtueuſement dans tous les coins de la Place, comme s'ils n'étoient ſortis que pour voir ce qui ſe paſſe parmi les ſpectateurs, & ils ſe tiennent fort tranquilles en attendant que les combattans approchent d'eux pour les bien recevoir. Un Taureau de cette trempe eſt fort à craindre, & il eſt rare de le voir tomber mort ſans qu'il ait auparavant tué ou bleſſé mortellement quelqu'un des Athletes. Avec un tel

Taureau, les Cavaliers même Piqueurs, ne réuſſiſſent pas ordinairement, alors ils cédent la place aux combattans à pied, qui ont plus de reſſources en mettant en uſage toute l'adreſſe que la ſupériorité de l'eſprit humain leur fournit pour ſurmonter toutes les ruſes & la force de ces animaux.

La manœuvre de ceux qui combattent à pied, eſt à peu près la même que celle des Cavaliers, moins brillante à la vérité, mais plus dangereuſe. Ils ſe ſervent d'épées ou de demi-piques pour tuer le Taureau, & ſe jouent quelque tems, ainſi que nous avons dit, ce qui divertit beaucoup les ſpectateurs.

Ce ſpectacle ſe donne quelquefois huit jours de ſuite & même davantage; il n'eſt pas bien conſidérable lorſqu'il ne dure que trois jours. Le tems le plus propre à ces ſortes de combats eſt le mois de Mai, c'eſt alors que les Taureaux ſont plus animés à combattre & que les jours ſont plus grands.

Je vais préſentement donner la preuve la plus convaincante & la plus déciſive contre les fauſſes idées de ceux qui égalent les bêtes aux hommes. Ils verront au contraire que quelque fort & intelligent (ſi l'on peut ſe ſervir de ce terme) que puiſſe être un animal, tel qu'il ſoit, l'homme le plus ruſtique & le plus borné a toujours ſur lui l'empire que le Createur lui a donné.

Deſcription d'un combat particulier d'un ſeul homme contre pluſieurs Taureaux. *

Un homme de *Buenos-Aires* qui avoit été condamné à la Caraque ** à Cadix, extrêmement adroit, s'aviſa de propoſer au Gouverneur & à l'Alcalde de donner quelques fêtes au Public *gratis* moyennant qu'on lui accorderoit ſa liberté: Il promit d'abord qu'il attaqueroit le Taureau le plus furieux lui-ſeul & ſans autre arme à la main qu'une corde, qu'il le terraſſeroit, qu'il le prendroit avec ſa corde par tel endroit que l'on voudroit, par les pieds, par la tête ou par les cornes, qu'il le ſelleroit, le brideroit, monteroit deſſus & combattroit ainſi monté deux autres Taureaux des plus furieux qu'on feroit ſortir du Torillo, & qu'il les mettroit tous à mort l'un après l'autre, dans l'inſtant qu'on le lui commanderoit & ſans le ſecours de perſonne: ce qui lui fut accordé: mais on ne ſe flattoit pas de ſa reuſſite. Voici comme il fit.

Ce brave Indien parut dans le cirque à cheval avec une ſeule corde à la main, & après avoir fait le tour de la Place & ſalué l'aſſemblée, on lui lâcha du *Torillo* un Taureau des plus furieux; il l'attendit de pied ferme; l'animal voulut ſe ruer ſur lui, il évita fort adroitement ſon choc en le contournant & galopant après le Taureau, qui fuyoit alors devant lui.

Il demanda à l'Alcalde par où il ſouhaitoit qu'il prit le Taureau avec ſa corde, l'Alcalde lui répondit que cela étoit indifferent pourvû qu'il fit ce qu'il avoit promis: le brave jetta auſſitôt ſa corde qui avoit un nœud coulant au bout, & avec une adreſſe ſurprenante il attrapa & ſaiſit le pied droit du Taureau, & tirant la corde à lui l'aſſujettit avec force: après quoi il galopa tout au tour du Taureau & l'ayant garotté par trois à quatre tours, le Taureau ſe trouvant extrêmement ſerré par les jambes ſe renverſa entrelaſſé de la corde.

Alors l'Indien mit pied à terre & ſon cheval tenant la corde tendue &

* Ce combat s'eſt paſſé à Cadix en 1746 comme j'ai déja dit.

** La Caraque eſt un endroit où l'on met les malfaiteurs condamnés aux Galéres.

ferme comme ſi elle avoit été attachée à un piquet, il s'avança vers le Taureau & montant ſur lui par la croupe, il le frappa d'un coup de poignard entre les deux cornes & l'étendit mort ſur le carreau : il détacha la corde & revint joindre ſon cheval. On retira ce Taureau mort avec ſix mules à la façon accoûtumée.

Ce ne fut là que le prélude, il fit entendre aux ſpectateurs qu'il alloit les regaler d'une autre maniére. Auſſitôt on fit ſortir du *Torillo* un Taureau encore plus furieux, pour être ſellé & bridé. Voici de quelle façon l'Indien s'y prit. Il ſe poſa du côté du *Torillo* avec la plus grande tranquillité du monde, il évita les cornes du Taureau en caracolant autour pour gagner la croupe, & après l'avoir pourſuivi, il l'attrapa par la tête, ou par les cornes, avec la corde & l'ayant entraîné vers le piquet que l'on avoit planté au milieu du cirque, il l'attacha ſi bien contre ce piquet en tournant tout autour ſa corde, que le Taureau ne pouvoit plus remuer & ſembloit immobile. Alors il deſcendit de ſon cheval, qui tenoit à l'ordinaire la corde tendue, & avec une ſelle, que l'on avoit miſe auſſi exprès dans le cirque, il ſella le Taureau & l'ayant bien ſanglé, il le brida avec une autre corde qu'il avoit paſſée dans une groſſe éguille de fer & qu'il lui fourra à travers les narines, il paſſa enſuite la corde par deſſus le col du Taureau en forme de bride, ſe munit d'une pique, mit le pied à l'étrier & monta deſſus.

Le Taureau faiſoit pendant cette opération des mugiſſemens affreux, ce qui ne déconcertoit en rien notre brave ; au contraire avec le plus grand ſang froid du monde il coupa avec ſon couteau la corde qui entouroit le Taureau, lequel pour lors débarraſſé, ſe mit à courir & à bondir avec toute la fureur imaginable en faiſant toutes ſortes de tours & de ſauts de mouton, tant en avant qu'en arriére, ſans pouvoir mettre l'homme à bas.

On fit alors ſortir du *Torillo* deux autres Taureaux, qui voulurent inveſtir le Cavalier ; mais ces animaux quoique furieux, appercevant qu'il étoit monté ſur un autre Taureau, le laiſſerent & s'enfuirent au lieu de le frapper. Le Cavalier fut emporté après eux par ſon propre Taureau qui ſuivoit les autres à la piſte, ce qui donnoit la facilité à l'Indien de lâcher de tems en tems quelques coups de pique dans les feſſes de ſes poſtillons.

Il fit pluſieurs tours dans la Place à la ſuite des deux Taureaux qui fuyoient toujours devant lui ne voulant point venir de front ſur leur camarade : ce qui ayant beaucoup amuſé les ſpectateurs, l'Alcade lui commanda de le tuer, & voici comment il s'y prit. Il commença par celui ſur lequel il étoit monté, & lui ayant plongé le poignard entre les deux cornes, l'animal tomba mort & l'homme reſta droit à pied du côté oppoſé à la chûte du Taureau.

Il alla reprendre ſon cheval qui étoit enfermé dans l'enceinte de l'amphitéatre & étant monté deſſus, il prit un autre Taureau par un pied de derriére, & l'ayant entouré à ſa façon accoûtumée, il deſcendit de cheval, le joignit, monta deſſus, par la queue, & le tua d'un coup de poignard entre les deux cornes. Il fit enſuite la même opération au troiſiéme, qui effrayé du manége n'oſoit rien entreprendre & ſe contentoit de courir autour du cirque, ce qui finit le ſpectacle.

La fête ſuivante, qui fut trois jours après, on fit ſortir un autre Taureau pour être ſellé & bridé. L'Indien le ſella, & l'ayant voulu brider, le Taureau fit un ſi grand effort qu'il caſſa la

corde qui le tenoit garotté, & ſe trouvant pour lors libre, courut ſur l'homme avec une telle fureur que l'Indien ne pouvant pas ſe ſauver aſſez vite, & voyant le Taureau ſur lui, ſe jetta par terre. Le Taureau qui étoit dans ſa courſe le franchit & revint contre lui dans l'inſtant; mais notre homme conſervant ſon ſang froid dans ce péril, prit ſon poignard & l'attendit aſſis ſur ſon cul; alors le Taureau s'approchant pour le prendre par les cornes, l'Indien lui donnoit des coups de poignard dans le muſeau, ce qu'il fit à pluſieurs repriſes, parce que le Taureau revenoit toujours. Le Taureau le prit enfin par la bottine qui heureuſement ſe fendit, & l'Indien tomba par terre. Les *Chaſcos* ou *Volantes* vinrent à l'inſtant à ſon ſecours & ayant détourné le Taureau l'Indien ſe releva, remonta à cheval & tua le Taureau, après l'avoir pris par le pied avec ſa corde malgré l'Alcalde qui lui avoit commandé de ſe retirer.

PHYSIQUE.

OBSERVATION II.

Sur les Volcans, les Ouragans & les Tremblemens de terre.

LEs Syſtêmes qui ont paru juſques à preſent n'ont pû nous ſatisfaire ſur l'explication de ces terribles Phénoménes, qui ne ſont cependant que des ſuites néceſſaires des cauſes naturelles.

Rien ne ſe fait par hazard; le hazard n'eſt rien: au contraire l'ordre & l'arrangement admirable de l'univers eſt toujours la cauſe primitive de tout ce qui nous paroît extraordinaire. Si quelqu'un vouloit douter de cette vérité, il ſeroit aiſé de lui demander, pourquoi la Terre tremble dans un coin pendant que le reſte de notre Globe eſt inébranlable. Pourquoi le Mont Véſuve vômit-il de flammes, pendant que les Monts Apennins, qui n'en ſont pas bien loin, ſont tranquilles & ont leurs cîmes couvertes de neige. Il ſembleroit cependant que le hazard devroit faire trembler toute la Terre à la fois, faire vômir des flâmes à toutes les Montagnes, engloutir tous les continents, & faire épouſſer des iſles dans toutes les Mers. C'eſt ce qui n'arrive point. L'Etre ſuprême veille ſans ceſſe à la conſervation de ce qu'il a créé, & les merveilles, qu'il met continuellement devant nos yeux, ſont pour prouver que tout lui eſt poſſible.

Pour expliquer tous ces Phénoménes nous avons la liberté de nous ſervir des différentes hypothèſes des Philoſophes les plus renommés & les plus à la mode: on pourra donc choiſir entre les opinions les plus raiſonnables, celle de Deſcartes, où l'*attraction* & la *gravitation*

que Newton donne comme le principe actif de toute choſe. On peut encore ſe ſervir du *feu central* que d'autres Philoſophes ont admis, &, ſi l'on veut, on aura recours à l'*impulſion des rayons du Soleil*, que j'admets pour le ſeul agent de la Nature. Je vais citer ici les ſentimens de ces Auteurs. Le Public ſera bien-aiſe de les voir dans un ſeul point de vue.

Sentiment de Deſcartes ſur les Volcans & les Tremblemens de-Terre.

Quant aux exhalaiſons qui viennent de la terre intérieure, (dit Deſcartes) leurs parties ſont ſi déliées qu'elles ne peuvent compoſer aucun autre corps que de l'air, mais elles ſe joignent aiſément avec les plus ſubtiles parties des eſprits, leſquels ceſſent par ce moyen d'être unies & gliſſantes, acquiérent de petites branches qui font qu'elles peuvent auſſi s'attacher à d'autres corps. Par exemple, elles s'attachent quelquefois avec des parties des ſucs corroſifs, mêlées de quelques autres qui ſont métalliques, & ainſi elles compoſent un ſouphre; quelquefois elles ſe joignent avec des parties de la terre extérieure, parmi leſquelles il y a quantité des mêmes ſucs, & compoſent des terres combuſtiles, comme du Bitume, de la Naphte, & autres ſemblables; quelquefois auſſi elles ne ſe mêlent qu'avec des parties de terre, & alors elles compoſent de l'argile. Enfin quelquefois elles s'aſſemblent preſque toutes ſeules, à ſçavoir, lorſque leur agitation eſt ſi foible que leur peſanteur eſt ſuffiſante pour faire qu'elles ſe preſſent les unes les autres, au moyen de quoi elles compoſent les huiles qu'on trouve en quelques endroits dans les mines.

Mais lorſque ces exhalaiſons, jointes aux plus ſubtiles parties des eſprits, ſont trop agitées pour ſe convertir en huile, & qu'elles ſe rencontrent ſous terre dans des fentes ou concavités qui n'ont auparavant contenu que de l'air, elles y compoſent une fumée graſſe & épaiſſe qu'on peut comparer à celle qui ſort d'une chandelle lorſqu'elle vient d'être éteinte: & comme celle-ci s'embraſe fort aiſément ſitôt qu'on en approche la flâme d'une autre chandelle, ainſi lorſque quelque étincelle de feu eſt excitée en ces concavités, elle s'éprend incontinent en toute la fumée dont elles ſont pleines, & par ce moyen la matiére de cette fumée, ſe changeant en flâme, ſe raréfie tout à coup, & pouſſe avec grande violence tous le côtés du lieu où elle eſt renfermée, principalement s'il y a en elles quantité d'eſprits ou de ſels volatils. Et c'eſt ainſi que ſe font les Tremblemens de terre; car lorſque les concavités qu'elle occupe ſont fort grandes, elle peut ébranler en un moment tout le pays qui les couvre ou les environne.

Il arrive auſſi quelquefois que la flâme qui cauſe ces Tremblemens entr'ouvre la terre vers le ſommet de quelque Montagne & en ſort en grande abondance, car les concavités où elle ſe forme n'étant pas aſſez grandes pour la contenir, elle fait effort de tous côtés pour en ſortir, & ſe fait plus aiſément un paſſage *par le ſommet d'une Montagne* que par aucun autre lieu: premiérement parce qu'il ne ſe rencontre guéres de concavité qui ſoient fort grandes & propres à recevoir ces fumées, ſinon au deſſous des plus hautes Montagnes; il n'eſt pas beſoin de tant de force pour entr'ouvrir & ſéparer les extrêmités de ces grandes piéces de la terre extérieure, comme pour y faire une ouverture en quelque autre endroit.

La flâme qui ſort avec grande impétuoſité du ſommet de la Montagne, pouſ-

ſe ordinairement devant ſoi beaucoup de terre mêlée de ſouphre & de bitume, & ces Montagnes brûlent encore longtems après leur irruption juſqu'à ce que tout ce ſouphre ou bitume ſoit conſommé, & lorſque les mêmes concavités ſe rempliſſent de rechef de ſemblables fumées qui s'embraſent, la flâme en ſort plus aiſément par l'endroit qui a déja été ouvert, que par d'autres, ce qui eſt cauſe qu'il y a des Montagnes où l'on voit les embraſemens preſque continuellement, comme au Mont *Ethna* en Sicile, au *Véſuve* près de Naples, au Mont *Hecla* en Iſlande, &c.

Au reſte les Tremblemens de Terre ne finiſſent pas toujours après la premiére ſecouſſe, mais il s'en fait quelquefois pluſieurs pendant quelques heures ou quelques jours de ſuite. La raiſon eſt que les fumées qui s'enflâment ne ſont pas toujours en une ſeule concavité, mais ordinairement en pluſieurs, qui ne ſont ſéparées que d'un peu de terre bitumineuſe ou ſouphrée, enſorte que lorſque le feu prend en l'une de ces concavités, & donne par ce moyen la premiére ſecouſſe à la Terre, il ne peut entrer pour cela dans les autres, juſqu'à ce qu'il ait conſommé la matiére qui eſt entre deux, ce qui fait qu'il y a des intervalles entre les ébranlemens de la terre.

Le ſentiment de Deſcartes a été ſuivi à-peu-près de Newton, comme nous allons voir, c'eſt toujours des embraſemens de matiére ſulphureuſe, des eſprits métalliques &c. La différence de l'un à l'autre, c'eſt que la cauſe du feu vient ſelon Deſcartes par une étincelle, & ſelon Newton par le choc des parties.

La cauſe des Volcans ſelon Newton.

Newton dans la troiſiéme queſtion de ſon Optique explique la cauſe des Volcans & des Tremblemens de terre de cette façon. *

Lorſque l'huile de Vitriol eſt diſtillée d'un poids égal de Nitre ; & qu'il diſtille de ces deux ingrédiens un eſprit de Nitre compoſé : & que deux parties de cet eſprit étant verſées ſur une partie d'huile de Géroſle ou de tout autre huile péſante, extraite des parties de quelque animal ou de quelque plante, ou d'huile de Thérébentine épaiſſie avec un peu de baume de ſouphre, ces liqueurs ne ſont pas plûtôt mêlées enſemble qu'elles contractent une ſi grande chaleur qu'il en ſort une flâme brûlante ; la véhémence & la ſoudaineté de cette chaleur ne prouvent-elles pas que les deux liqueurs ſe mêlent avec violence, & que leurs parties portées rapidement les unes contre les autres en ſe mêlant enſemble, s'entrechoquent d'une très-grande force? Et n'eſt-ce pas pour la même raiſon, que l'eſprit de Vin bien rectifié étant verſé ſur l'eſprit de Nitre compoſé, s'enflâme, & que la poudre fulminante compoſée de Souphre, de Nitre & de Sel de Tartre, éclate avec une détonation plus prompte & plus violente que la poudre à canon, les eſprits acides du Souphre & du Nitre ſe lançant l'un vers l'autre, & vers le Sel de Tartre avec tant d'impétuoſité, que par ce choc le tout s'exhale à la fois en vapeur & en flâme? Lorſque la diſſolution des corps qu'on mêle enſemble ſe fait lentement, l'ébullition qui en provient eſt lente & ne produit qu'une chaleur modérée : lorſque la diſſolution eſt plus prompte, elle produit une ébullition plus forte, & un plus grand dégré de chaleur ; & lorſqu'elle ſe fait tout d'un coup, l'ébullition éclate par une ſoudaine & violente fulmination, avec une chaleur égale à celle du feu & de la flâme. Ainſi

* Voyez l'original ou la traduction de Coſte.

une dragme de l'eſprit de Nitre compoſé, tel qu'il vient d'être décrit, ayant été verſé dans le vuide ſur une demi-dragme d'huile de Carvi, ce mêlange s'enflamma d'abord comme de la poudre à canon & caſſa le récipient purgé d'air, qui étoit un vaſe de verres de ſix pouces de large & de huit pouces de long. Le ſoufre même tout groſſier, étant mis en poudre & réduit en pâte avec un poids égal de limaille de fer & un peu d'eau, agit ſur le fer, devient ſi chaud en cinq ou ſix heures qu'on ne peut le toucher, & qu'il évapore en flâme.

Si après avoir réfléchi ſur toutes ces expériences on conſidére la grande quantité de Souphre en quoi la terre abonde, la chaleur de ſes parties intérieures, les ſources d'eaux chaudes, les Volcans, les brouillards, les inflammations qui ſortent des Mines, les Tremblemens de terre, les exhalaiſons chaudes & étouffantes, les Ouragans & les colonnes d'eau qui s'élévent ſur la ſurface de la Mer; on peut apprendre par toutes ces choſes jointes enſemble, qu'il y a quantité de vapeurs ſulphureuſes dans les entrailles de la terre, qu'elles y fermentent avec les mineraux; que quelquefois elles prennent feu tout d'un coup avec inflammation & exploſion; que ſi elles ſont reſſerrées dans des cavernes ſouterraines, elles cauſent de grands Tremblemens de terre en s'ouvrant un paſſage au travers de ces cavernes, comme lorſqu'on fait jouer une mine; que les vapeurs produites par cette exploſion, s'exhalant à travers les pores de la terre, répandent dans l'air des chaleurs ſuffoquantes, produiſent des Tempêtes & des Ouragans, & enlevent quelquefois de grandes piéces de terre, ou cauſent des bouillonnemens dans la Mer dont elles élevent quantité d'eau en gouttes, qui par leurs propres poids retombent comme un torrent.

Il y a auſſi des exhalaiſons ſulphureuſes en tout tems, lorſque la terre eſt ſéche, leſquelles élevées dans l'air, y fermentent avec des acides nitreux, & venant quelquefois à prendre feu, produiſent les éclairs, le tonnerre, & les autres Météores ignés; car l'air abonde en vapeurs acides propres à produire des fermentations, comme cela paroît par le fer & le cuivre qui ſe rouillent ſi aiſément en plein air; & parce que le feu s'allume en ſoufiant & *que le battement du cœur eſt entretenu par la reſpiration.* Or les mouvemens ci-deſſus mentionnés ſont ſi grands & ſi violens qu'ils ſuffiſent pour faire voir que dans les fermentations les particules des corps qui étoient preſque en repos, ſont miſes en de nouveaux mouvemens par *un principe très-puiſſant* qui n'agit ſur elles que lorſqu'elles ſont fort proches les unes des autres, & qui fait qu'elles ſe rencontrent & s'entrechoquent avec une extrême violence, & qu'étant échauffées par ce mouvement, & venant à ſe froiſſer & à ſe briſer les unes contre les autres, elles s'exhalent en air, en vapeur & en flâme.

Newton explique à merveille par la violence de *l'attraction* le choc des parties, qui cauſe l'inflâmation, & ſe ſert de toutes les expériences qu'il a faites de ſes *Phoſphores*, comme nous venons de voir, pour prouver la cauſe primitive des Volcans &c. Il ſeroit cependant néceſſaire qu'il nous eut mieux démontré la formation du feu par le *choc attractif* de ces petites particules. Ce n'eſt rien dire du tout que de dire qu'*un Principe très-puiſſant agit ſur les particules, lorſqu'elles ſont fort proches les unes des autres, & qu'étant echauffées par le mouvement & venant à ſe froiſſer & à ſe briſer, elles s'exhalent en air, en vapeur & en flâme.* Nous ſommes alors auſſi inſtruits que nous l'étions auparavant.

On pourroit répondre à Newton, d'où vient que *ce Principe très-puiſſant* n'a point agi dans un tems plûtôt que dans un autre, puiſque de tout tems les particules ſouterraines, de quelque nature qu'elles ſoient, ont été toujours à côté les unes des autres, & ſi elles ſe ſont approchées, au contraire, par filtration & par ſucceſſion de tems, on peut demander pourquoi elles ne ſe ſont pas *froiſſées* & *choquées* à meſure qu'elles s'approchoient & dans les inſtans ſucceſſifs de leur formation, puiſque le mouvement de ces parties ne dépend que de leur approche mutuelle; car il ſeroit auſſi ridicule de dire qu'il faut qu'il y en ait une certaine quantité d'approchées pour s'enflâmer, comme ſi l'on diſoit qu'elles ont été tranſportées, miſes en poudre, diſtillées & brouillées les unes avec les autres pour former les Volcans & les Tremblemens de terre. D'ailleurs les ſouterrains & les endroits bornés & couverts ne ſeroient guéres propres à l'inflâmation qui ſe feroit de cette maniére, car le feu le plus violent enfermé dans une boëte de fer ou de terre, de quelque grandeur qu'elle ſoit, s'éteint ſur le champ au lieu de s'allumer. Et ſi Newton avoit mis dans un tonneau toutes les drogues dont il s'eſt ſervi, & qu'il en eut exactement bouché l'entrée, il eſt ſûr que l'inflâmation n'auroit jamais eu lieu.

Quelques-uns pour appuyer ce raiſonnement & celui de Deſcartes ont ſuppoſé des *Briquets fortuits*, c'eſt à dire des pierres dures qui ſe détachent du haut d'un ſouterrain & en tombant ſur d'autres pierres d'une même eſpéce, ou ſur des morceaux de fer, font éclater des étincelles qui allument les ſoufres ſouterrains, & alors tout d'un coup ces matiéres ſulphureuſes & bitumineuſes s'enflâment & cauſent les Volcans & les Tremblemens de terre.

Sentimens des autres Philoſophes modernes.

Si les opinions que nous venons d'examiner ne ſont pas concluantes, il faut donc avoir recours à d'autres hypothèſes; le *feu central*, eſt ſelon bien des Philoſophes, le moteur des Volcans & celui des ſecouſſes qui arrivent en divers endroits de la terre. Voici à peu-près comme ils s'expliquent: Ils prétendent qu'au centre de la terre il y a un feu continuel qui brûle ſans ceſſe, qui ne s'étouffe jamais & qui échauffe notre Globe intérieurement juſqu'à une certaine diſtance, c'eſt-à-dire à cent toiſes de profondeur, ce que l'on apperçoit en creuſant dans certains endroits: & ils ajoutent que les Volcans comme celui du Mont *Etna* en Sicile, du *Véſuve* près de Naples, celui d'*Ecla* en Iſlande & ceux des *Terres Magellaniques* ſont tous des cheminées où la fumée & les flâmes de ce feu central ſe dégorgent, & qu'en certains endroits où s'engouffre ce feu central & où il veut percer des cheminées, il cauſe les Tremblemens de terre: qu'alors le feu par ſon impétuoſité à vouloir ſortir & à vouloir s'élancer ébranle quelquefois des Iſles entiéres.

Voilà toutes les cauſes que l'on attribue aux Volcans. Mais ces cauſes ne ſatisfont pas trop l'imagination.

1°. Le feu central doit être apparemment au milieu de la terre & occuper un grand eſpace pour pouvoir ſe conſerver & ſe communiquer juſques ſur ſa ſuperficie. Cent toiſes ou deux cens toiſes de profondeur ne ſont rien vis à-vis un diametre d'environ 3000 lieues. Ce qui détruit totalement cette opinion, c'eſt que ſi la terre s'échauffoit ſi proche de ſa ſuperficie par un feu central & continuel, elle s'échaufferoit enfin tout-à fait.

2°. La

2°. La matiére combuſtible qui ſert viroit à l'entretien de ce feu ſeroit donc le bitume que vomiſſent quelquefois les Montagnes embraſées ; il en faudroit donc une bien grande proviſion pour durer ſi longtems, puiſque les Montagnes de feu jettent des flâmesdepuis des tems immémorials. Si au contraire ce feu ne conſume rien & qu'il brûle & s'entretienne par lui-même, je demande pourquoi (depuis le tems qu'il ſort par les Montagnes,) il ne s'eſt pas affoibli, & pourquoi nous obſervons quelquefois qu'il reprend vigueur & qu'il ſemble s'animer plus que jamais.

3°. Si le feu central eſt la cauſe de tous les Volcans, pourquoi les fournaiſes ne ſe forment-elles pas plûtôt au milieu des plaines qu'au ſommet des Montagnes? Il ſeroit bien plus aiſé au feu central de percer l'endroit le plus foible & le moins ſolide.

Je conclus donc que le *feu central*, les *briquets*, les matieres *bitumineuſes*, &c. ſont des chiméres de ceux qui n'ont pas connu la nature du feu, le principe & l'agent de tout mouvement.

J'ai donné un Syſtéme univerſel de l'impulſion des parties *ignées* *, j'ai prouvé que le Soleil met en mouvement & agite ces parties par le moyen deſquels il fait tourner les Globes, végeter les plantes, vivre les animaux, & croître les mineraux. J'ai démontré que ces parties de feu étoient le ſeul agent dont le Tout-Puiſſant ſe ſervoit pour conſerver l'Univers dans l'état où il eſt, & lui communiquer tous les mouvemens qui lui étoient néceſſaires.

On rejette ce ſentiment, on en a fait la critique dans pluſieurs Journaux; on veut abſolument s'en tenir aux opinions déja reçues, & on lui préfére ſurtout *l'attraction de la matiére*, ſa *gravitation*, ſa *propenſion quelconque*, qualités *occultes ſpécifiques*, comme celles des Anciens dont on parle & que l'on ne connoît pas.

Cependant avec le ſecours des *rayons du Soleil*, on peut définir ſans embarras, *ſans Calculs Algébriques*, les effets les plus compliqués & les plus difficiles à expliquer dans tous les autres Syſtêmes. Je vais en donner un exemple dans l'explication des Volcans & des Tremblemens de terre.

J'évite de citer ici tous les fâcheux événemens qu'on trouve annoncés dans les Gazettes & dans tous les ouvrages de cette nature; il ne me convient que d'en donner les raiſons phyſiques pour ſatisfaire mes lecteurs.

Les Volcans ne ſe ſont jamais établis que ſur le ſommet des Montagnes placées aux bords des Mers ou des Lacs, dans les Iſles & dans les Peninſules, comme ceux que nous avons déja cités.

Ils n'ont jamais paru au centre des terres fermes, dans les plaines & dans les terres molles ; ce qui doit nous convaincre qu'ils ne viennent pas du feu central ni des bitumes allumés ; car le feu central perceroit (comme j'ai déja dit pluſieurs fois) les plaines plûtôt que les Montagnes : il faut de plus obſerver que les Mines ſulphureuſes & bitumineuſes ſe trouvent au centre des terres-fermes comme au bord des Mers & dans le plaines plûtôt que ſur les Montagnes; les Mines ſont preſque toujours dans le fond plûtôt qu'aux ſommets des Monts. Voilà donc des réflexions aſſez ſuffiſantes pour détruire tous les préjugés que l'on a eu juſqu'à préſent ſur les cauſes de l'inflâmation des Volcans Je donnerai donc une autre raiſon pour expliquer la formation de ces feux extraordinaires.

* A Paris chez Delaguette, rue St Jacques, à l'Olivier, 2 Vol. in-12.

L'impulſion univerſelle des parties de feu eſt la cauſe des Volcans & des Tremblemens de terre.

Les Montagnes ſont les piéces de terre les plus expoſées aux rayons du Soleil en tel Climat qu'elles ſoient. Ces terres ſont celles auſſi où l'eau de pluie gliſſe avec plus de facilité & pénétre moins les parties internes : de ſorte que le centre de la baze d'une Montagne doit toujours être ſec & aride ; & pour peu que cette baze ſoit creuſe, elle doit raſſembler toutes les parties de feu qui pénétrent chaque jour la Montagne, puiſque ces parties de feu y ſont naturellement portées & continuellement preſſées par l'impulſion des rayons du Soleil, à travers les parties les plus dures & les plus épaiſſes qui compoſent la Montagne; ce que perſonne ne peut diſputer, de ſorte que ces parties ignées étant élaſtiques, s'élevent à la fin vers l'endroit le moins comprimé, ainſi que fait la flâme ordinaire, & par leurs efforts percent les Monts, qui leur ſervent de bornes, dans l'endroit où elles ſont moins preſſées, c'eſt-à-dire, à leur pointe. C'eſt là où elles trouvent moins de réſiſtance qu'ailleurs, puiſque le haut d'une Montagne eſt toujours moins comprimé par l'action & la réaction des parties de feu, répandues en tout lieu & pouſſées de toutes parts par le Soleil. La nége qui s'y conſerve, le prouve.

Ces flâmes ſe continuent ſans ceſſe, ſans rien conſommer & ſans avoir beſoin de matiére combuſtible, ainſi que le tonerre & les autres feux extraordinaires; & quand une fois elles ont pris leur cours par l'ouverture du ſommet de quelque Montagne, les parties qui les compoſent s'y portent continuellement avec facilité & ſans obſtacle.

Si quelquefois la flâme continuelle de ces feux ſouterrains, en échauffant la terre & les parrois des environs de leur capacité, rencontre des mines ſulphureuſes ou bitumineuſes, ces matiéres combuſtibles coulent alors dans la cavité qu'occupe la flâme, & étant allumées elles s'élevent par flots & ſuivent les particules de feu pour découler du ſommet des Volcans : mais auſſi c'eſt ce qui n'arrive pas toujours, car ces ſortes de bitumes & ces ſortes de matiéres ne ſe rencontrent pas partout où il y a des Volcans, & lorſqu'elles ſont conſommées, elles ceſſent de paroître : ce qui n'empêche pas les Volcans de ſuivre toujours leur cours ordinaire. Ces matiéres ne s'accumulent que par une longue ſuite d'années & ne filtrent qu'inſenſiblement dans les terres voiſines des Volcans : elles ne ſont aucunement la cauſe eſſentielle des feux qui ſortent des montagnes, puiſqu'elles vômiſſent ſouvent des pierres au lieu de bitume, & même quantité de cendres, que ces matiéres n'ont jamais produit. Ce qui prouve que toutes les flâmes que jettent ces fournaiſes ne proviennent que du ſeul engouffrement des parties ignées, impulſées par le Soleil dans les creux des Montagnes, ainſi qu'elles s'allument dans les nues lorſqu'elles s'accumulent pour former le tonnerre.

On doit faire ici attention aux contradictions où ſe ſont expoſés les Auteurs qui n'ont pas eu le bonheur de ſaiſir la vraie cauſe du mouvement univerſel. Je puis me tromper comme eux; heureux cependant ſi mon opinion a quelque choſe de plus vraiſemblable & de moins embarraſſant !

De ces définitions s'enſuivent celles des Tremblemens de terre. Ils ont la même cauſe & produiſent les mêmes effets. Ce ſont toujours des parties de feu excitées & accumulées par une longue

ſuite de tems & dont l'élaſticité éclate tout d'un coup, & par pluſieurs ſecouſſes ébranle la terre, la fend, engloutit certaines parties, qui laiſſent aux Eaux la liberté de prendre leur place. Les Tremblemens de terre arrivent dans les pays montagneux ſitués autour de la Mer, ſurtout dans les Iſles & dans les Peninſules plûtôt qu'ailleurs, & toujours aux environs des Volcans.

Comme la terre platte eſt humide, ſouvent plus graſſe & plus molle que les Montagnes, les parties engouffrées ont moins d'activité que dans les Montagnes ; elles ſont diviſées & étouffées par l'écroulement même des terres, qu'elles voudroient entr'ouvrir pour s'échaper, comme dans les Volcans ; c'eſt ce qui fait que dans l'endroit où la terre tremble il n'en ſort pas toujours des flâmes. Il ſuffit, de dire préſentement comment s'occaſionne cet engouffrement des parties ignées.

1°. Autour des Volcans, comme en Italie, il n'eſt pas difficile d'appercevoir que ces fournaiſes preſſent les particules de feu qui pénétrent la terre en tout ſens, & les accumulent continuellement dans des veines, dans des creux & même dans les interſtices les plus petits des corps qui compoſent la terre ; ce qui nous fait croire que dans les tems du Tremblement de terre, ces particules, preſſées & accumulées dans les vuides ou ſouterrains, & dans les interſtices des corps, éclatent à la fin & mettent en jeu leur élaſticité ; il eſt alors aiſé de voir que leurs efforts font place à d'autres particules homogenes qui font le même effet ; & pendant ce tems la terre s'ébranle, s'entr'ouvre ; les particules, dégagées de leurs obſtacles, s'échapent, & au lieu de former des flâmes parfaites, étant mêlées avec la pouſſiére & la terre, ne forment que des vapeurs & des nuages de pouſſiére, ce qui donne tous les tourbillons que nous voyons dans le tems du Tremblement de terre, les odeurs ſulphureuſes & autres effets de cette eſpéce.

2°. Les Tremblemens de terre ſe font ordinairement ſentir dans les terres maritimes, ſur les bords des Lacs, dans les pays montueux, & au bord des fleuves. Par la même raiſon l'engouffrement qui ſe fait continuellement des parties de feu dans l'eau à la préſence du Soleil, peut occaſionner ces Phénoménes ſur le rivage, ſi la terre eſt pierreuſe, remplie d'intervalles & caverneuſe. L'eau eſt un corps diaphane où les rayons paſſent aiſément, & d'où ils ſont très-peu renvoyés : par conſéqueut les particules *ignées* qui forment ces rayons, s'inſinuent dans les terres pendant le jour & n'en reviennent qu'avec difficulté pendant la nuit ; parce que la nuit les eaux ſont alors plus condenſées & plus froides : il ne faut pas douter que pendant le jour l'eau donne paſſage aux rayons avec plus de liberté, & qu'elle eſt plus tiéde & plus dilatée que la nuit. Cela étant, que deviendroient donc les parties de feu ſi ſouvent impulſés vers les terres, au fond de la Mer & inſinuées dans les cavités qu'elles forment ? Il faut bien qu'elles éclatent à la fin & que leur élaſticité ſe manifeſte.

Il eſt vrai que tous les bords des Mers, des Lacs & des Fleuves ne ſont pas ſujets au Tremblement de terre, mais ils peuvent l'être ; & s'ils ne le ſont pas, ce n'eſt que par la molleſſe des terres, les limons & les boues qui ſervent de rempart aux parties de feu & les empêchent de pénétrer avant, plûtôt que les terrains durs & caverneux.

Les pays montueux, durs & ſecs ont la même incommodité : les rayons trouvent moins de réſiſtance ſur ces côtes arides, où ils ſont preſque perpendiculaires à leur pente, & pénétrent les Monts. Si

les Monts ne ſont pas caverneux, & que les parties des feux les traverſent, en s'engouffrant dans les terres voiſines, elles occaſionnent les Tremblemens, ainſi que nous avons expliqué, ſans former des Volcans. Pourquoi donc avoir recours à des opinions extraordinaires pour expliquer des effets ſi naturels?

OBSERVATION III.

Combien il importe, d'examiner les Expériences, ſur leſquelles on veut établir un Syſtême; & de diſtinguer des Cauſes Phyſiques les Calculs Géométriques

LE génie eſt preſque toujours entraîné par les préjugés; l'eſprit de calcul a chaſſé l'eſprit de ſyſtême; Newton a dit à la fin de ſes Démonſtrations, *quod erat demonſtrandum*; cela ſuffit, on croit que rien n'eſt plus certain. Par exemple on regarde comme une vérité démontrée que la Lune *gravite* vers la Terre & la Terre vers la Lune, l'une & l'autre vers le Soleil, que les particules des corps ont des vertus *attractives*, & enfin qu'il y a partout des centres & des *propenſions quelconques* qui dirigent les corps vers ces centres.

Les Auteurs tremblent aujourd'hui de lutter contre les opinions reçues, cependant ils commencent à ſuivre d'autres hypothèſes, mais ils ſe diſent toujours Newtoniens. Il faut donc convenir que la Philoſophie aura ſon empire & ſes révolutions juſques à ce que l'eſprit de parti en ſoit tout-à-fait banni.

Pour donner quelque atteinte à cet eſprit, il faut en attendant que les hommes s'accordent entr'eux ſur la façon de procéder à la recherche de la vérité, que je prouve par les exemples les plus ſenſibles & le plus à la portée de tout le monde, qu'il ſuffit de diviſer un ſyſtême & de le décompoſer dans toutes ſes parties, pour le connoître à fond & n'y pas être trompé.

L'Analyſe d'un Syſtême découvre la poſition des cauſes, les circonſtances qui caractériſent les effets, & conduit à découvrir ſi la cauſe admiſe & ſes effets, ſont analogues à la juſteſſe des calculs.

Pour juger enſuite ſi un Syſtême vaut mieux qu'un autre, il n'eſt plus queſtion que de mettre les differentes parties de chaque Syſtême en parallele: Par exemple, il faut comparer les cauſes avec les cauſes, les effets avec les effets, & les calculs avec les calculs: alors on appercevra ſi la cauſe admiſe dans un Syſtême s'accorde mieux avec les effets qui en réſultent, & ſi les effets dont on veut prouver les cauſes, ſont mieux démontrées par les calculs. Je crois que cette méthode eſt facile & infaillible; c'eſt auſſi celle que je me propoſe de ſuivre dans mes Obſervations Phyſiques.

Pour détruire le Syſtême de Newton & pour en établir un autre, ou pour confirmer le Syſtême du Philoſophe Anglois & anéantir ceux qui lui ſont oppoſés, il faut ſéparer & diſtinguer les principes phyſiques de ce Syſtême & ceux de Géométrie, mettre à part *la cauſe, les effets & le calcul*. Faire autrement, c'eſt tout confondre; c'eſt ne jamais vouloir ſortir du cahos & des ténébres. Voilà cependant ce qu'ont fait les Géométres, lorſqu'ils ont voulu établir des hypothèſes phyſiques, & ce qu'ils font aujourd'hui quand ils veulent le défendre.

Le célebre *Paſchal* a très-bien défini la différence qui ſe trouve entre les Géométres & les Phyſiciens (Voyez pag. 319. T. I.) » Il y a beaucoup de dif» férence (dit-il) entre l'eſprit de Géo-

» les principes ſont palpables, mais éloi-
» gnés de l'uſage commun, de-ſorte
» qu'on a peine à ſe familiariſer avec la
» Géométrie, manque d'habitude; mais
» pour peu qu'on s'y tourne, on y voit
» les principes en entier, & il faudroit
» avoir tout-à-fait l'eſprit faux pour
» mal raiſonner ſur des principes auſſi
» métrie & l'eſprit de Phyſique; en l'un
» groſſiers, & qu'il eſt preſque impoſ-
» ſible de ne pas appercevoir quand on
» veut. Mais dans la Phyſique les prin-
» cipes ſont de l'uſage commun de nos
» ſens & devant les yeux de tout le mon-
» de. Il n'eſt queſtion que d'avoir bon-
» ne vue, mais il faut l'avoir bonne, car
» ces ſortes de principes ſont ſi déliés &
» en ſi grand nombre qu'il eſt preſque
» impoſſible qu'il n'en échape quel-
» qu'un. Or l'omiſſion d'un ſeul de ces
» principes conduit à l'erreur: c'eſt
» pourquoi je le répéte: il faut avoir
» la vue bien nette pour les voir tous
» ſans confuſion. «

Conſultez à tête repoſée *les principes mathématiques de la Philoſophie naturelle de Newton*, & vous ſerez parfaitement convaincu que l'on peut être profond Géométre ſans êtrePhyſicien: vous conviendrez auſſi que pour entendre Newton il faut ſéparer ſes hypothèſes de ſes démonſtrations mathématiques, & ſur tout ne pas confondre les cauſes avec les effets, & le calcul avec l'effet & la cauſe. Voyez ce que diſent les Newtoniens dans le Journal des Sçavans, (Décembre 1751,) vous trouverezqu'ils n'expoſent pas ſi bien les queſtions phyſiques que les démonſtrations mathématiques: Ils n'y ajoutent aucune preuve. Mon hypothèſe eſt méconnoiſſable dans ce Journal, ce qui m'oblige de la donner ici moi-même une ſeconde fois à côté de celle de Newton. Voyons ſi les expériences de Newton s'accordent mieux avec la cauſe qu'il établit qu'avec mes principes.

LA CAUSE DES COULEURS SELON NEWTON*.

Ce profond Geométre prend que le rayon de lumiére, tel qu'il nous paroit, eſt compoſé de ſept rayons primitifs; chacun de ces rayons eſt nommé ſimple, parce qu'il ne peut plus ſe décompoſer; ſa couleur eſt immuable & ne peut être altérée; il a une certaine diſpoſition à être rompu: cette refraction ne change qu'à l'entrée des différens milieux que le rayon traverſe; mais un rayon ſimple eſt toujours également réfrangible dans le même milieu. Voici l'ordre dans lequel ſe réfractent les différens rayons de lumiére, le rouge, l'orange, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo & le violet; le rouge eſt le moins réfrangible, & les autres le ſont en augmentant. Si l'on réunit tous ces rayons primitifs en un ſeul faiſceau par le moyen d'une lentille, on aura la couleur blanche; ſi on les ſépare après la réunion, par le prisme, ils reprennent dans l'ordre que l'on a remarqué auparavant: le ſpectre des couleurs ſe peint ſur une étendue dont la longueur eſt connue & déterminée. Newton a encore remarqué que le même rayon, qui ſouffroit une certaine réfraction, ſuivoit la même loi dans la réflexion, en faiſant un angle plus ou moins grand. On attribue auſſi ordinairement la cauſe de cette moindre réfrangibilité à la vîteſſe ou à la figure de chaque rayon qui compoſe la lumiére.

N'eſt-il pas vrai que ce n'eſt ici qu'un Syſtême? Tout Syſtême demande des preuves, & ſuppoſé qu'on ait donné autrefois des prétendues preuves de ce Syſteme, & que ces preuves ſoient préſentement combattues par de nouvelles expériences, il faut donc répondre à ces expériences: c'eſt ce qu'on ne fait pas: on ſe contente de dire, dans le Journal des Sçavans que je viens de citer,

* Ceci eſt copié de l'extrait du Journal des Sçavans, qu'ont fait les Newtoniens.

» Ce Syſtême poſé, il eſt clair que la » diverſité des couleurs dépend de la » diverſité des rayons primitifs; l'objet » qui ne réflechira que les rayons rou- » ges, nous affectera de la couleur nom- » mée rouge. Il eſt aiſé préſentement » de ſaiſir le reſte du Syſtême de ce » grand Philoſophe, & d'en faire l'ap- » plication. Rapportons préſentement » quelques-uns des principes de M. » Gautier, par leſquels il prétend ren- » verſer ceux de Newton. «

L'Auteur de l'extrait donne enſuite mon Syſtême de façon que je n'ai jamais pû comprendre moi-même ce qu'il vouloit dire, au moyen de quoi je ne ſuis pas ſurpris s'il dit enſuite.

« Voilà un échantillon des principes » que M. Gautier établit; nous ſommes » perſuadés qu'on nous exemte de les diſ- » cuter: ce ſont pourtant ces axiomes » qu'on oppoſe aux vérités que Newton » a reconnues par l'expérience.

La cauſe des couleurs ſelon mon Syſtême.

* Les rayons de lumiere ne ſont, intrinſéquement, ni colorifiques, ni colorés, mais ſimples, & les couleurs ne ſont produites que par leur oppoſition avec l'ombre. Le noir eſt la couleur générale de tous les corps non lumineux; le blanc eſt celle de la lumiere. L'oppoſition de l'ombre à la lumiere donne toujours, ſelon la force de l'ombre, le rouge, l'orangé & le jaune, qui ſont trois couleurs analogues: & l'oppoſition de la lumiere à l'ombre donne ſeulement le bleu clair ou foncé. Mais le mélange de ces couleurs, fait le vert & le violet.

Que l'on ſe donne la torture pour nier l'exiſtence de l'ombre, que les Philoſophes modernes la comparent au néant, cela n'avancera jamais la Philoſophie: on ſe jettera au contraire dans des raiſonnemens vagues; & il faudra à la fin convenir que l'ombre exiſte, du moins pour produire les couleurs. Sans l'ombre de la chambre noire, je demande de quelle couleur ſeroit le *Spectre* de Newton.

Je vais prouver ici que non-ſeulement l'ombre pure oppoſée à la lumiere produit les couleurs; mais qu'elles ſe produiſent encore par les oppoſitions de la lumiere avec les corps ombrés mêlés de lumiere. Par exemple, une chambre noire comme celle de M. Newton, extrêmement vaſte, auſſi exactement lutée, où le jour n'entreroit que par une ouverture d'un quart de pouce de diamétre, donne les memes couleurs & dans le même ordre que celle où le jour entre par une fenêtre baſſe de trois pieds de large, ſur quinze pouces de haut, au-devant de laquelle on poſe un grand priſme, comme ceux dont M. Newton s'eſt ſervi: & cela parce que l'oppoſition de l'ombre ſe fait toujours avec la lumiere, dans le même ordre & dans la même force réciproque. Quoique la chambre ſoit moins obſcure, elle l'eſt aſſez pour s'oppoſer à la lumiere vive, qui paſſe par le priſme dans toute ſon étendue, & peut également produire les couleurs, comme une chambre plus noire qui reçoit moins de rayons

Démonſtration.

Si la lumiere du Soleil ſe réfracte tout à la fois par les deux faces du priſme, quand elle entre par la grande ouverture d'une chambre noire, alors elle produit deux images très-belles & très-vives; la premiere donne ſur le mur au fond de la chambre noire, & eſt produite par les rayons qui paſſent par la face inférieure &

* Ceci eſt extrait de mon nouveau Syſtême de l'univers, à Paris chez Delaguette rue St. Jacques.

réfringente ; la ſeconde donne ſur le plancher de la chambre, & eſt produite par les rayons qui paſſent par la face ſupérieure.

La premiere eſt donc plus élevée ſelon les loix de l'optique, que la ſeconde, par conſéquent les rayons, qui paſſent par la face inférieure & réfringente, ſont aſcendans, & ceux qui traverſent la face ſupérieure & réfringente ſont en deſcenſion ; d'où je conclus que l'aſcenſion des rayons ſur la muraille, au fond de la chambre, doit cauſer deux oppoſitions d'ombre avec la lumiere ; l'une à la partie inférieure des rayons, par l'interpoſition de l'ombre, entre la muraille & cette partie inférieure, puiſque les rayons qui partent du priſme, ſe portent alors obliquement ſur la muraille. L'autre oppoſition ſe fait par l'interpoſition de la lumière à l'ombre, dans la partie ſupérieure des rayons aſcendans *, car au haut de l'image la lumiere eſt entre la muraille & l'ombre, au lieu que dans le bas de l'image, comme nous venons de dire, l'ombre eſt entre la muraille & les rayons de lumiere qui partent du priſme par la face inférieure.

Ces deux oppoſitions différentes doivent faire, ſelon mon ſyſteme, ſur la partie inférieure de l'image, le *rouge*, l'*orangé* & le *jaune*, & ſur la partie ſupérieure le *bleu clair*, & le *bleu foncé*, ce qui arrive effectivement dans le *Spectre* lumineux où les rayons ſont aſcendant : mais ſi les rayons ſont deſcendans, comme dans la ſeconde image qui ſe porte ſur le plancher de la chambre noire, par la partie ſupérieure, il arrive tout le contraire, le rouge eſt en haut, & le bleu eſt en bas ; ce qui n'eſt pas difficile à comprendre.

Le *vert* qui eſt au milieu de l'image, n'eſt produit que par la jonction de ces différentes oppoſitions ; cela eſt ſi vrai que lorſque j'approche du priſme une muraille portative de carton ou de toile blanche, ou lorſque les rayons paſſent par un angle moins refringent, le vert diſparoît, & le blanc prend la place, parce qu'alors les oppoſitions qui produiſent le jaune & le bleu, ne peuvent plus ſe joindre ; c'eſt-à-dire, que la lumiere n'eſt plus entre l'ombre qui produit le jaune, & celle qui produit le bleu.

Quant au *violet* qui ſe trouve toujours ſur l'expiration du bleu, cette couleur n'eſt produite que par un retour de la lumiere modifiée.

J'appelle ici *retour de lumiere*, la réflexion des rayons modifiés en bleu, qu'occaſionne la colomne lumineuſe qui ſe porte ſur l'image : le commencement de cette réflexion eſt encore un peu lumineux, & par ſon retour elle produit une double tranſparence, comme celle du vert où cette lumiere foible ſe trouve entre deux ombres : mais comme elle eſt prête à s'éteindre, & qu'elle eſt dominée par l'ombre, du côté de la muraille, elle occaſionne le violet ſur le haut de l'image : cela eſt ſi vrai que le violet eſt très-ſenſible & très-étendu dans cet endroit, lorſque les rayons ſont beaucoup réfractés & très obliques à la muraille. Au contraire quand l'image eſt moins oblique, il n'y a preſque point de violet, parce que l'angle de réflexion eſt moins grand.

Concluſion. Les ſeules oppoſitions de l'ombre & de la lumiere, & leur tranſparence, cauſent les trois couleurs *ſecondaires* de l'image, qui ſont le bleu, le jaune & le rouge : les couleurs *intermédiaires*, ou dominantes, qui ſont l'orangé & l'indigo, & les deux couleurs *tertionaires*, qui ſont le *vert* & le *violet* ;

* Voyez la cauſe phyſique de ces oppoſitions, ci-après dans la ſeconde queſtion de la réfutation du Newtonien *æconomique*, Art. III. de la diſpute des Philoſophes.

ſans avoir recours à des rayons colorés qui n'ont jamais exiſté.

La *laque* ou le *cramoiſi* ne ſe trouve ſur l'image lumineuſe de la chambre noire que par le ſecours d'un ſecond priſme, de façon que faiſant rencontrer le bleu de l'un avec le rouge de l'autre, on forme cette couleur dans toute ſa pureté, laquelle eſt alors produite par une lumiere entre deux ombres, ou par une ombre entre deux lumieres: ce qui arrive lorſque le bleu eſt poſé ſur le rouge, ou le rouge ſur le bleu.

Je n'ai pas parlé du *gris*; cependant le gris eſt une couleur réelle: comme elle ne ſe trouve pas dans l'image de la chambre noire, M. Newton ignoroit ſa naiſſance. Cette couleur eſt produite par le ſeul mêlange du noir & du blanc, ou de l'ombre & de la lumiere: c'eſt une couleur ſecondaire, mais *iſolée*, de différente nature de celles dont nous venons de parler; elle ne produit aucun changement ſi on la mêle avec les premieres, elle ſert ſeulement à les ſalir. Les Anciens Philoſophes croyoient mal-à-propos *que le mélange du noir & du blanc produiſoit toutes les couleurs*, ce qui eſt faux; ce mêlange ne produit que le gris, comme je viens de dire. Ils ignoroient totalement *la tranſparence de l'ombre & de la lumiere, que j'ai découverte.*

Après avoir établi les cauſes de part & d'autre dans un ſyſtême, il faut parcourir les effets que l'on attribue à ces cauſes: les effets ſont des Phénoménes certains & inconteſtables qui tombent ſous les ſens, & par conſéquent ſur leſquels on peut compter. Ainſi ſi pluſieurs effets s'accordent avec une cauſe, c'eſt une preuve que cette cauſe doit être admiſe & reçue: au contraire, ſi d'un certain nombre d'effets, il s'en trouve quelqu'un que l'on ne puiſſe expliquer par une cauſe propoſée, cette cauſe doit être rejettée des principes, & regardée comme hazardée, & non-recevable. Voyons donc les effets que l'on attribue à la cauſe que Newton nous donne pour la formation des couleurs.

Expériences par leſquelles Newton veut établir la ſeptuplicité des rayons.

Premiere expérience *. *Ayant pris un morceau de papier noir, oblong & très fort, terminé par des côtés paralleles, je le diviſai en deux parties égales par une ligne droite, tirée perpendiculairement d'un côté à l'autre. Je peignis une de ces parties en rouge, & l'autre en bleu. Le papier étoit fort noir, & les couleurs foncées & épaiſſes, afin que le Phénomene fût plus ſenſible. Je regardai ce papier à travers un priſme de verre ſolide, dont les deux faces, au travers deſquelles la lumiére paſſoit dans l'œil, étoient planes & bien polies & faiſoient un angle d'environ 60 degrez, que j'appelle l'angle refringent du priſme. Et tandis que j'avois les yeux ſur ce papier, je le tenois avec le priſme devant une fenêtre, de telle maniére que les côtés du papier étoient paralleles au priſme; que ces deux côtés & le priſme étoient paralleles à l'horizon, auſſi bien que la ligne qui les croiſoit; & que la lumiére qui venoit de la fenêtre ſur le papier faiſoit ſur le papier un angle égal à celui que la lumiére refléchie du papier vers l'œil faiſoit avec ce même papier. Au-de-là du priſme le mur de la chambre au-deſſous de la fenêtre étoit couvert d'un drap noir, & le drap étoit entiérement dans l'obſcurité, afin que de-là il ne refléchit aucune lumiere, qui en paſſant par les bords du papier à l'œil pût ſe mêler avec la lumiére du papier & en obſcurcir le Phénoméne. Ces choſes ainſi diſpoſées, je trouvai, que ſi l'angle refringent du priſme eſt tourné en haut, de ſorte que le papier*

* Je donne ici la propre traduction de Coſte, diſciple de Newton.

paroiſſe élevé en haut par la réfraction, la moitié bleue du papier ſera élevée plus haut par la refraction que ſa moitié rouge. Mais ſi l'angle refringent du priſme eſt tourné en bas, de ſorte que le papier paroiſſe tranſporté plus bas par la refraction, ſa moitié bleue ſera par-là entraînée un peu plus bas que ſa moitié rouge. Ainſi dans les deux cas, la umiére qui vient à l'œil de la moitié bleue à travers le priſme, ſouffre en pareille circonſtance une plus grande refraction que la lumiere qui vient de la moitié rouge, & par conſéquent eſt plus refrangible.

Ce Phénoméne eſt celui que Newton propoſe à la tête de ſon livre, pour expliquer *les différentes réfrangibilités des rayons de lumiére qui différent en couleurs.* Newton conclut de cette expérience que *la lumiére qui vient à l'œil de la moitié bleue du papier à travers le priſme, ſouffre en pareille circonſtance une plus grande refraction, que la lumiére qui vient de la moitié rouge,* & par conſéquent *que le rouge eſt moins refrangible que le bleu.*

A la vue de ce prodige, où la différente refrangibilité eſt ſi apparente, les Newtoniens crient ſur le champ victoire. Mais voici un autre Phénoméne qui détruit ce bel édifice, ſans quitter le priſme & ſans ſortir de la place avec le même carton & les mêmes couleurs.

Au lieu de placer le carton moitié rouge & moitié bleu ſur un drap noir, placez-le ſur une feuille de papier blanc: ſur le champ le rouge qui vous paroiſſoit plus bas lorſque vous regardiez cette couleur ſur un drap noir, (l'angle du priſme dans la même poſition) vous paroîtra au contraire, ſur le papier blanc, plus élevé que le bleu : & ſi vous regardez avec l'angle refringent tourné en bas, le rouge vous paroîtra moins élevé que le bleu.

Que faut-il donc conclure de ce Phénoméne? Si les couleurs étoient différemment réfrangibles, ne le ſeroient-elles pas, dans toutes ſortes de poſitions, & de quelque fond qu'elles fuſſent entourées? Pourquoi ſont-elles dans la même poſition de l'œil & du priſme, plus élevées les unes que les autres ; non à raiſon de leur différence, mais à raiſon du fond ſur lequel elles ſont poſées ?

Je conclus donc, que ſi les refractions des différentes couleurs ne ſont pas fixes, & ſi, au contraire, elles ſont tantôt plus & tantôt moins refrangibles les unes que les autres, elles ne ſont en aucune façon de différente refrangibilité entr'elles.

Expériences expliquées par la cauſe que j'admets ; & remarques néceſſaires pour l'intelligence de la premiére expérience de Newton.

Je n'ai beſoin que des expériences de Newton pour combattre ſon Syſtême, & pour établir le mien. Nous venons de dire qu'il faut qu'une cauſe admiſe s'explique par tous les Phénoménes qu'on lui préſente, au défaut de quoi elle doit être rejettée : ainſi laiſſons pour une autre fois les expériences que l'on trouve dans mon livre, expériences que les Newtoniens n'ont jamais oſé mettre telles qu'elles y ſont démontrées, (ce qui peut facilement être vérifié,) il ſuffit de nous ſervir de celles qu'on a déja faites & que tout le monde connoît. Voici donc comment j'explique le Phénoméne de la premiére expérience de Newton.

J'ai obſervé que les couleurs primordiales ne ſe rencontrent que par l'oppoſition des corps, ou des ſuperficies : c'eſt-à-dire, que lorſqu'une ſuperficie obſcure, de quelque couleur qu'elle ſoit, confine avec une autre plus claire, la couleur qui ſe forme dans leur jonction eſt purement bleue d'une part, ou rou-

ge, orangé, & jaune de l'autre.

J'entends qu'un corps confine avec un autre plus clair, lorſque ſon extrémité touche une ſuperficie ou un fond plus clair, & je dis qu'un corps eſt poſé ſur un fond obſcur, lorſque les extrêmités de ce même corps confinent avec un fond d'une teinte plus obſcure, en voici un exemple.

Je ſuppoſe une bande de carton blanc, poſée horiſontalement ſur une vître. Si l'on eſt dans une chambre & qu'on regarde ce carton, la bande de carton ſera le corps ombré poſé ſur un fond clair, parce qu'il eſt plus obſcur que la vître, puiſque le jour vient à travers dans la chambre où on fait l'expérience : alors il ſe forme deux oppoſitions de lumiére à l'ombre du carton, une ſupérieure & l'autre inférieure. Mais au contraire, ſi je me ſers de cette même bande de carton, & que je la poſe horiſontalement ſur un papier gris ou brun, ou ſur un drap noir, le carton confinera alors avec un fond obſcur, & l'ombre du drap noir fera deux oppoſitions avec le carton blanc, une ſur ſa partie ſupérieure & l'autre ſur ſa partie inférieure.

Si je regarde les confins du carton poſé ſur la vître, par la face réfringente inférieure * d'un priſme ; comme cet objet eſt entouré d'un fond plus clair, & qu'alors les rayons ſont en deſcenſion ſur la partie ſupérieure, il ſe formera dans cet endroit une couleur bleue, nuancée du clair à l'obſcur : par l'oppoſition & la tranſparence de la lumiére ſur l'ombre du haut du carton : & l'ombre inférieure du carton deſcendant ſur la lumiére de la vître, formera par ſon oppoſition, le rouge, l'orangé & le jaune. La preuve de cette vérité eſt, que ces couleurs ſont renverſées, ſi l'objet clair ou le carton blanc ſont poſés ſur un fond plus noir.

Par contre-expérience, ſi je regarde à travers la face réfringente & ſupérieure du priſme, c'eſt à-dire à l'angle réfringent tourné en haut, & que les rayons ſoient en aſcenſion, alors les couleurs ſont différentes, & totalement oppoſées. On obſerve avec étonnement, que l'extrêmité ſupérieure des corps obſcurs ſur le clair, eſt bordée de rouge, de jaune & d'orangé, au lieu de bleu, dont cette partie étoit peinte auparavant : & celle des objets clairs, poſés ſur des fonds obſcurs, devient bleue au lieu d'être rouge.

Je conclus de là que l'aſcenſion ou la deſcenſion des rayons, cauſées par les deux différentes faces du priſme, occaſionnent les couleurs & leurs renverſemens ; & changent le rouge en bleu & le bleu en rouge ; ſuivant que la lumiére s'oppoſe à l'ombre, ou que l'ombre s'oppoſe à la lumiére.

Quoique dans cette obſervation les faces inférieures du priſme occaſionnent la deſcenſion des objets, & par conſéquent des rayons ; & les faces ſupérieures, l'aſcenſion : ce qui ſemble être oppoſé à ce que nous avons dit ci-devant, en parlant de l'image de la chambre noire : tout eſt en régle cependant. Car il faut remarquer avant de croire qu'il y ait contradiction dans cette démonſtration, que cette différence entre les effets des images d'une chambre noire, & ceux que l'on reçoit ſur la retine, à travers un priſme, ne provient que du renverſement qu'occaſionne le criſtallin aux rayons ; c'eſt auſſi ce que j'explique en détail dans les remarques de mon optique.

Il doit s'enſuivre des propoſitions que nous venons d'établir, que ſi les lignes ſont perpendiculaires, & le priſme ho-

* C'eſt-à-dire l'angle refringent tourné en bas.

riſontal, lorſque nous regardons à travers les faces réfringentes, il n'y aura plus de formation de couleurs; parce que les aſcenſions ou deſcenſions ſeront latérales & oppoſées à la ſituation des lignes. Mais ſi le priſme & les lignes des confins ſont perpendiculaires, le Phénoméne ſera bien different de ce que nous avons dit; le bleu ſe trouvera ſur les côtés des lignes perpendiculaires, qui auront le clair à droite & l'obſcur à gauche, ſi l'on regarde par la face réfringente du priſme, qui eſt du côté gauche. On verra le contraire, ſi on regarde par la face du priſme qui eſt du côté droit. Et pour prouver que la réfrangibilité prétendue de toutes les couleurs eſt égale dans les deux faces refringentes du priſme, & que les couleurs ſont également refrangibles; que l'on regarde dans l'un & dans l'autre cas, avec l'œil droit ou avec le gauche; que l'on mette la lumiére d'un côté ou d'un autre; le Phénoméne ſera toujours le même. Je ne crois pas que l'on ſe ſoit apperçu juſqu'à préſent de ces expériences; je ne les ai trouvées que par la vertu du clair obſcur. Un Philoſophe ne peut définir les couleurs, ſans être Peintre, non plus qu'un Peintre, ſans être Philoſophe, c'eſt pourquoi il n'eſt pas ſurprenant que M. Newton ſe ſoit trompé.

Je m'apperçus encore dans ces obſervations, que les lignes obliques font le même effet que les lignes horiſontales, quand les lignes obliques à l'horiſon ſéparent deux ſurfaces, dont l'une eſt obſcure & l'autre claire. Si la ligne panchée eſt appuyée ſur une ſurface brune, & ſoutient un fond clair; c'eſt-à-dire, que l'angle qu'elle forme avec l'horiſon le plus aigu, renferme une ſurface obſcure, alors les confins des corps produiſent le bleu, ſi l'on regarde par la face inférieure du priſme, & au contraire, le rouge & le jaune. Il faut enfin conclurre de ces expériences, que les couleurs ne ſont point dans les rayons, mais qu'elles ſont produites par l'oppoſition de l'ombre & de la lumiére.

Explication de l'expérience de Newton.

Pour expliquer le Phénoméne que nous avons examiné, dont les Newtoniens font le plus de cas, & celui ſur lequel ils ont fondé toute leur croyance, il ſuffit d'obſerver, que lorſque le papier moitié rouge & moitié bleu, eſt poſé ſur un fond noir, & que les rayons ſont en deſcenſion par les faces inférieures du priſme, jointes au criſtallin, (ainſi que nous l'avons dit) qu'alors l'ombre du fond noir, qui deſcend ſur les images rouge & bleue, ne détruit point la partie rouge, puiſque l'oppoſition de l'ombre à la lumiére fait cette couleur, mais cette oppoſition ſalit la partie bleue du haut du carton: de ſorte que le bleu paroît effacé & dégénere en vert noir & ſale. Dans ce cas il faut que le haut du bleu ſe confonde avec l'ombre deſcendante: au lieu que dans le bas du carton, plus clair que le fond noir, les rayons étant auſſi en deſcenſion, la lumiére rouge qui tombe ſur l'ombre, s'efface & ne ſe diſtingue point; & la lumiére bleue qui tombe ſur l'ombre, augmente ſa couleur, & devient plus diſtincte. Voilà ce qui fait paroître le rouge plus élevé que le bleu.

Mais lorſque le carton eſt poſé ſur le blanc, il arrive le contraire, parce qu'alors la lumiére qui deſcend ſur le carton à la partie ſupérieure, efface le rouge & le ſalit: & cette lumiére au contraire éclaircit tout à fait le bleu. Mais ſur la partie inférieure, l'ombre rouge deſcendant ſur la lumiére, ſe change en rouge plus clair, preſque orangé, & l'ombre bleue deſcendant ſur la lumiére, de-

vient bleu-sale & presque verte, ce qui fait que le bleu du carton paroît plus bas que le rouge, peint à côté de cette couleur. Je prouve donc bien clairement, par cette observation, la fausse conséquence de Newton. Que le Lecteur prenne un prisme tel qu'il soit, un carton moitié bleu, moitié rouge : qu'il le pose alternativement sur un morceau de drap noir, & sur une feuille de papier blanc, devant une fenêtre, il verra si je dis vrai.

Pour cette fois, nous n'irons pas plus loin. Dans une autre Observation nous combattrons une autre expérience, & de l'une à l'autre jusqu'à la fin de l'optique, que nous voulons exactement détruire. Nous observerons ensuite le même ordre pour le Système de l'Univers, & nous prouverons en même tems le ridicule des Géomètres, de vouloir par le calcul connoître les causes.

Voyez la Planche A de la Physique où cette expérience est représentée avec ses couleurs dans la différente position du carton & du prisme.

FIGURE

a Le carton sur le drap noir vû avec le prisme, l'angle refringent tourné en bas. *b* le carton dans la même position, vû avec le prisme, l'angle refringent tourné en haut. *c* Le carton posé sur le blanc, vû, l'angle du prisme en bas. *d* Le même carton vû, l'angle du prisme tourné en haut.

PEINTURE.

OBSERVATION IV.

Sur l'Optique des Peintres.

LEs livres Gaulois que l'on ne lit plus, sont d'une grande ressource à certains modernes. Ceux des Langues mortes, & des Langues étrangéres, ne sont pas moins utiles que ceux-ci à une infinité de plagiaires.

J'aurois occasion de faire comme eux, & de donner l'optique des Peintres sous une autre forme & en mon nom; mais je suis ennemi de tout plagiat.

Leonard de Vinci a été traduit en mauvais François, il y a cent ans, par *De-Chambrai*, & les régles de Perspective de *Padri Pozo*, de la Compagnie de Jesus, sont mises aujourd'hui à neuf, & retournées par un Auteur moderne.

Comme on a pris les devans sur *Padri Pozo*, il ne me reste plus qu'à parler de *Leonard de Vinci*. Celui-ci s'est attaché essentiellement à la perspective de l'air; l'autre parloit de celle des lignes : & si par hazard je trouve l'occasion de dire mon sentiment & d'y ajouter quelque chose du mien, en exposant ses leçons d'optique, je ne prétends pas

Fig 3
Fig 4
D
B

A
Descartes
C
Fig 4
B

que la forme emporte le fond, & je donne d'avance à cet Auteur tout ce qui lui appartient.

Premier Art. *ſur la Perſpective Aerienne en général & ſur le choix de la lumiere.*

Les jours & les ombres forment le Tableau, les couleurs le décorent & l'embelliſſent, & la figure & le contour le perfectionnent. Voilà trois parties eſſentielles à la Peinture : on peut les traiter ſéparément.

Nous pouvons comprendre dans la perſpective de l'air, les effets de la lumiére & de l'ombre. La lumiére s'éteint par la route qu'elle a à faire, des objets à nos yeux, & la clarté de l'air ſalit les ombres * dans de grandes diſtances.

Tous les Peintres connoiſſent cet axiome ; & les ſeuls ignorans s'écartent de cette régle. Plus un objet eſt éloigné, plus il eſt effacé dans ces ombres & dans ſes jours. C'eſt ſurquoi eſt fondée la Perſpective que nous nommons *Aerienne*. Celle que nous entendons par Perſpective *Linéale*, ne conſiſte qu'à définir la diminution des objets par leur diſtance, & le changement de leurs formes par cette même diminution, de ſorte qu'une ligne parallele nous paroît inclinée au plan, lorſqu'elle eſt miſe en perſpective. Un cercle forme une ellipſe par le racourciſſement de l'un de ſes Diamétres, &c. Mais la Perſpective de l'air ne ſçauroit s'entendre ſans la connoiſſance de la lumiére & de l'ombre. C'eſt pourquoi nous ne ferons pas difficulté de parler du clair obſcur en parlant de la Perſpective de l'air.

Le choix du jour eſt d'un grand avantage dans la Peinture. Les Tableaux de nos grands Maîtres nous fourniſſent de belles leçons ſur cet objet eſſentiel à la perfection de l'Art.

* En peinture ſalir les ombres veut dire les éclaircir,

La lumiére tranchée par les ombres avec trop de dureté, fait un très mauvais effet dans les Payſages. Pour éviter ce défaut il faut ſuppoſer dans ces compoſitions une lumiére univerſelle, un jour de crépuſcule, ou cacher le Soleil avec des nuages ; ainſi que les Peintres Flamans Payſagiſtes ont preſque tous exactement obſervé dans leurs compoſitions.

Les ſujets que l'on éclaire par la lumiére qui vient en droiture du Soleil, ſont ou des morceaux d'Architecture, ou des compoſitions particuliéres d'Hiſtoire, auxquelles le nombre des figures n'eſt pas conſidérable : alors le ſujet eſt plus vif & plus ſaillant, ainſi que les Tableaux du *Rembrand*, tel que celui de Tobie dans le précieux Cabinet de M. le Marquis de Voyer, où les têtes ont une lumiére admirable, & où les ombres dans leurs teintes les plus noires oppoſées à cette vive lumiére, ne ſervent qu'à former le contraſte le plus ſçavant, le plus vigoureux & le plus naturel. *Le Tintoret* a pratiqué quelquefois ce genre de lumiére, il a parfaitement réuſſi dans les effets piquants des Tableaux. Ce ſont là des preuves certaines de la force des jours par l'oppoſition des fortes ombres.

Michel Ange de Caravage étoit trop noir, il ſe ſervoit toujours du jour de lampe où les objets ſont trop éclairés de jaune, & les ombres trop peu ſoulagées de reflets. Ces ſortes de Tableaux ſont fort piquants & d'une force étonnante : mais la Perſpective Aërienne n'y eſt pas obſervée ; les figures ſont bornées dans un certain eſpace, & peu diſtantes les unes des autres,

Les Payſages ſont les endroits où l'Art de la Perſpective Aërienne doit être le plus obſervé, c'eſt pourquoi le jour univerſel y eſt très favorable. Le fa-

meux *Claude Lorrain*, *Teniere* & le célebre *Vauvremans* n'ont pas ſorti de cette eſpéce de lumiére, & l'ont parfaitement entendue dans leurs payſages, & s'ils ont laiſſé échapper quelquefois des traits de Soleil dans leur compoſition ces effets étoient portés à-propos & adoucis par des oppoſitions tendres.

Mais il arrive malheureuſement à quelques Peintres, qui, ſouvant deſſinent aſſez bien, que l'intelligence & la pratique leur manque dans la Perſpective de l'air, & dans l'obſervation exacte de la lumiére égale du Tableau.

Ces Artiſtes ayant des compoſitions à faire, comme celles d'une bataille, d'un ſujet de chaſſe, peignent leurs figures ou leurs animaux dans les chambres, & les poſent enſuite dans la campagne. Qu'arrive-t-il alors? La campagne eſt éclairée par un jour univerſel, comme nous venons de dire, ce jour étant le plus agréable & le plus flatteur, les figures ſont éclairées par un jour particulier. Peu de perſonnes ſentent cette faute, quoique groſſiére, mais les bons yeux ne la laiſſent pas échapper; il ſe peut que le Peintre la connoiſſe auſſi lui-même & qu'il ſe flatte, ſans doute, que l'on n'y prendra pas garde: le brillant de ſa figure ſemble l'aſſurer que les yeux communs ne diſtingueront pas ce défaut.

On peut conclure de ces préceptes que le choix du jour eſt le fondement du Tableau, & que ſi un Peintre ſe ſert dans une même compoſition, d'un jour univerſel de campagne pour une certaine partie, & du jour particulier de chambre pour une autre, ce Peintre eſt dans l'erreur, & ſes Tableaux ſont un très-mauvais effet.

Je ne parle pas de ceux qui ombrent les figures d'un côté, pendant que celles qui les touchent, ſont ombrées de l'autre. Cette faute n'eſt plus d'uſage, & on ne l'ignore nulle part: il n'eſt queſtion que du jour plus ou moins tranché avec l'ombre, ſelon qu'il eſt dirigé d'un ſeul ou de pluſieurs points.

La lumiére du Soleil n'eſt dirigée que d'un point ſur les objets, ainſi que celle d'une lampe & celle d'une petite fenêtre dans une chambre; c'eſt pourquoi les réflexions ſont moins étendues & preſque uniformes, & le corps dans l'endroit oppoſé à la lumiére, par conſéquent, plus chargé d'ombre. Mais la lumiére univerſelle eſt celle qui vient du même côté, & de pluſieurs points, comme dans une campagne avant le lever du Soleil, ou après ſon coucher: la partie d'Orient ou d'Occident eſt la plus éclairée, & celle du côté oppoſé la plus ombrée; mais de façon que la grande quantité de réflexions, différentes des rayons du jour, qui ſe réflechiſſent en tous ſens ſelon leur incidence, entoure l'objet & l'éclaire avec douceur ſur les parties ombrées, qui autrement ſeroient plus obſcurcies.

Ainſi donc, ſi un objet eſt tranché d'ombres fortes dans un Tableau, & l'autre adouci par la quantité des reflets, la compoſition eſt fauſſe & défectueuſe.

Ceci bien expliqué, nous raiſonnerons avec plus de clarté, & nous ſerons mieux entendus, dans les régles que nous démontrerons de la Perſpective de l'air, ſi néceſſaires pour la gradation des figures ſur divers plans, & pour la repréſentation des objets les plus éloignés du Tableau, que l'on appelle *Lointains*.

L'air eſt un fluide tranſparent, mais cependant compoſé, de particules matérielles de forme ſphérique, & il n'eſt agité dans les particules qui le compoſent que par les parties de lumiére ou de feu qui le pénétrent. Ces parties, que j'appelle *particules ignées* dans ma Philoſo-

phie, gliſſent aiſément parmi les particules de l'air & dans leurs intervalles, ce qui empêche cet élément de ſe fixer, & c'eſt ce qui lui donne ſa tranſparence & ſa fluidité. Mais auſſi ce ſont les parties ſolides de l'air qui arrêtent à leur tour les parties de feu, qui les modifient, & enfin qui briſent leur activité. Cette raiſon une fois compriſe, il n'eſt pas difficile de concevoir, qu'il faut abſolument que ſi la lumiére, compoſée de ces parties ignées, nous eſt renvoyée d'une grande diſtance à travers l'air, elle doit s'affoiblir & être moins vive; & par conſéquent les objets éclairés ſeront moins blancs, ſi nous choiſiſſons le blanc pour la couleur de la lumiére.

Les ombres s'affoibliſſent auſſi, c'eſt-à-dire, tout ce qui approche du noir, parce que l'air ébranlé par la lumiére, traverſé en tout ſens des rayons, fait comme une toile de clair, plus ou moins épaiſſe, devant les objets ombrés, de façon qu'un objet éloigné & de couleur noire paroît bleu & par conſéquent plus clair, par les tranſparences de la lumiére ſur l'ombre. Newton, pour expliquer la couleur bleue que donneroit cet objet, iroit nous chercher *les particules qui n'étant pas parvenues à leur groſſeur, ne peuvent réfléchir que les rayons bleus*, &c. On ne peut pas faire un pas dans l'optique ſans connoître les mépriſes de ce Philoſophe, & les Newtoniens peuvent être perſuadés que je ne les épargnerai pas quand l'occaſion ſe préſentera de les battre.

Nous concevons que la Théorie de la Perſpective de l'air & le choix de lumiére qui doit l'accompagner, peuvent faire un accord parfait dans un Tableau, & qu'il eſt utile de ne pas ignorer cette belle partie de la Peinture.

A la lumiére du Soleil on peut faire de belles Campagnes & de belles Marines; les Payſages du *Titien* ſont frappés de ces coups extraordinaires de clair obſcur qu'occaſionne cette lumiére, quand elle eſt bien entendue. J'ai vû des clairs-de-Lune magnifiques: ces Tableaux ont un goût particulier; mais alors la lumiére, comme j'ai déja dit, étant moins réfléchie, la nape d'air eſt moins claire, & les Lointains ſont plus noirs & d'un bleu dur & obſcur.

Je ne vais pas plus loin dans cette diſſertation. Je prie le Lecteur Peintre, de méditer ſur ce que je lui ai expoſé, en peu de mots, de plus eſſentiel ſur la Perſpective de l'air, d'après les ſentimens des plus fameux Maîtres de l'Art, & en conſéquence des réflexions que j'ai faites moi-même ſur la Nature.

Dans les articles que je donnerai dans la ſuite, j'entrerai plus particuliérement dans les effets de cette Perſpective, peu connue juſques à préſent.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES ARTISTES MODERNES.

ARTICLE III.

Réfutation de la défenſe des Newtoniens, inſérée dans le Journal œconomique des mois de Juillet, Août & Septembre 1751. Par M. Gautier.

IL eſt inutile de répéter ce qu'on a déja dit contre la Réfutation de la défenſe des Newtoniens inſerée dans le Journal de Juin 1751. Examinons ſeulement *au poids de la ſaine raiſon* la ſuite d'une défenſe auſſi *tranquille* & auſſi *ménagée* que celle du *Newtonien Anonyme*.

On s'efforce de perſuader dans le Journal œconomique de Juillet 1751, que *je n'ai pas fait mention dans mon livre de la premiére Expérience de l'Optique de Newton*, ce qui eſt contre la vérité. Voyez ce que je dis ci-deſſus de cette expérience dans l'article de Phyſique, ce n'eſt cependant que l'extrait mot-à-mot de ce que j'en avois dit auparavant dans mon ſecond Vol. pag. 92. Cette premiére défenſe du Newtonien donne une juſte idée de la force des autres. Il nous expoſe enſuite l'expérience des Académiciens de l'inſtititut de Boulogne, *des objets diverſement colorés vûs avec un Téleſcope*. Ce Phénoméne n'eſt que la répétition de celui que nous donne Newton à travers une lentille; l'Auteur anonyme s'eſcrime beaucoup dans cet article (de Juillet) contre *les refractions laterales*. Ce n'eſt pas ſans raiſon, car elles détruiſent ſans retour la prétendue preuve invincible de la différente refrangibilité des rayons colorifiques, ainſi que nous allons l'expliquer.

La Diſſertation du Journal d'Août ſert, ſelon l'Anonyme, à prouver que j'ai ſoutenu mal-à-propos que *Newton n'avoit pas connu la double ſéparation des rayons en traverſant les deux ſurfaces du Priſme*. Il prétend dans cet article faire

faire voir que *je n'ai pas oſé combattre l'expérience, prétendue, deciſive, du Globe de verre* dont parle Deſcartes, Expérience que les Newtoniens veulent faire ſervir à prouver le Syſtême de Newton. Supposé qu'on ait oublié d'en parler, je ſuis encore à tems d'en expliquer clairement l'effet par les cauſes que les Newtoniens s'efforcent envain de détruire. L'Anonyme veut encore ſe ſervir de cet article pour inſinuer que je n'ai pas compris *la différente reflexibilité des rayons différemment refrangibles.*

Enfin le Newtonien qui croyoit avoir tout dit dans l'extrait (d'Août), nous donne le commencement d'une ſeconde partie de la refutation de M. Gautier, dans le Journal de Septembre.

Dans celui-ci il s'efforce d'expliquer *une expérience de mon optique ſelon les loix de Newton.* Il veut auſſi ſoutenir *la néceſſité de bien lutter la chambre noire & de la rendre tout-à-fait obſcure, de ne faire porter qu'un filet de lumiére, & de recevoir l'image à une certaine diſtance.* Il prétend que *mes priſmes ſont remplis de défaut*, que ceux qui ſont pleins de liqueurs colorées *ne peuvent ſervir de rien à cauſe des différentes drogues qui peuvent charger l'eau de plus ou moins de particules groſſiéres, contraires à la refrangibilité.* Enfin ce zélé défenſeur du Philoſophe Anglois répond *en peu de mots* à l'objection que je lui fis dans ma chambre noire, queſtion qui a été répétée dans la premiére Parte de mes Obſervations (*Voyez page* 140, in douze premier Vol. 1752.)

1°. Je prouverai au Newtonien que l'expérience des Académiciens de Boulogne n'eſt pas contraire à mon Syſtême; qu'elle n'eſt qu'une répétition de la premiére & de la ſeconde de l'optique de Newton, que nous avons déja refuté.

2°. Que mes *refractions laterales* ſont très-conformes aux loix de la Nature, qu'elles ſe définiſſent parfaitement avec les principes mathématiques; que les preuves contraires que l'Anonyme objecte, ſont abſurdes, & que l'expérience des priſmes colorés les confirme.

3°. Je prouverai que la double ſéparation des rayons à travers le priſme n'eſt aucunement expliquée par Newton, & que s'il en donne la figure ſans en parler, c'eſt qu'il faut croire qu'il n'étoit pas en état de la définir ſelon ſon Syſtême.

4°. Que l'expérience de Deſcartes avec le Globe de verre ne m'a point échappé, que je m'en ſers fort à propos contre Newton, & que je ſuis en état d'ajouter ici ce qui manque à l'explication de cette expérience.

5°. Je démontrerai que la différente réflexibilité devroit être telle que je la définis, ſi le Syſtême de Newton étoit véritable; mais Newton s'étant contredit ſur cet article, il n'eſt pas ſurprenant que le Newtonien ſaiſiſſe un ſens pendant que j'en ſaiſis un autre.

6°. Enfin je ferai voir que ſi Newton s'eſt apperçu que les confins de la lumiére faiſoient les couleurs & *qu'il diſe ſeulement qu'il s'en eſt apperçu*, ſans nous donner aucune définition de ce Phénoméne, j'ai eu raiſon de dire que Newton n'a jamais connu les effets du priſme en regardant les confins de la lumiére & de l'ombre.

7°. Je prouverai de plus que ſi les rayons étoient colorés, que ni la noirceur de la chambre, ni la diſtance de l'image au priſme, ni la bonté, ni la forme du priſme, ne ſçauroient les altérer: & je ferais voir que les priſmes colorés changent la différente refrangibilité, non ſeulement relativement les uns aux autres, mais dans chaque eſpéce particuliére de teinte qu'on leur donne.

8°. Je prouverai que l'expérience *du point d'hongrie* eſt mal conçue, mal expliquée & mal définie par le Newtonien anonyme, & qu'elle ne ſçauroit jamais ſe démontrer par les cauſes que Newton admet.

9°. Il me ſuffira enfin de renvoyer le Lecteur à la premiére Partie de ce Volume, pour prouver que le Newtonien n'a pas répondu comme il devoit à l'objection que je lui fis de vive voix: cette objection & la repartie qu'il a donnée dans le Journal œconomique de Septembre 1751, ſeront jugées ſur les piéces déja expoſées de part & d'autre, ſans qu'il ſoit néceſſaire d'y rien ajouter.

Je crois que ſi je réponds à propos à tous ces articles, qui, apparemment, ſont les plus fortes raiſons que l'on puiſſe objecter contre mon Syſtême, & que l'on puiſſe donner en faveur de celui de Newton, on ne dira plus que *je ſuis un pécheur bien endurci, que je n'ai pas lû ni compris Newton, que je ſuis difficile à ſubjuger & que je n'entends ni la Géométrie, ni la Dioptrique, ni l'optique:* il ne ſera plus queſtion *ni de char de triomphe, d'honteuſe chûte, de pitoyables objections, de témérité révoltante, de victoires imaginaires*, & on ne m'accuſera plus de *ſubterfuge inattendu, de ſuppoſitions fauſſes & gratuites*, & enfin le Newtonien ſera diſpenſé *de me ſervir de commentaire, pour entendre les définitions de l'Optique de Newton.*

Premiére Queſtion.

» Les Académiciens de l'Inſtitut de » Boulogne, dit le Newtonien, attachérent à une grande diſtance deux » objets diverſement colorés, l'un rouge, » & l'autre bleu, & les regardoient l'un » & l'autre avec un Téleſcope à refraction, de pluſieurs pieds de longueur, ils » remarquerent qu'il falloit éloigner l'oculaire du Téleſcope, pour voir le » rouge auſſi diſtinctement qu'ils avoient » vû le bleu. « Le Newtonien n'explique ni ne donne aucune raiſon de ce Phénoméne, ſinon que cela veut dire, que le rouge eſt moins refrangible que le bleu.

Comme nous connoiſſons un peu la *Dioptrique*, malgré ce que diſent nos adverſaires, nous ferons appercevoir au *Newtonien œconomique*, que Meſſieurs de l'Académie Bolonoiſe n'ont prétendu obſerver par cette expérience, que le même Phénomene de refrangibilité différente, que Newton avoit déja donné comme une merveille, & comme la baze de ſes prétendues découvertes.

Il nous reſte à ſçavoir préſentement ſi l'objet étoit un carton peint, ou une figure de relief, s'il poſoit ſur un fond clair ou obſcur, ce que l'Anonyme a tort de ne pas expliquer: il faut donc ſuppléer à ce défaut, & lui donner le choix.

En ſuppoſant que ce ſoit un carton peint, il ſuffit de citer la premiére expérience de Newton, que je combats dans mes Obſervations de Phyſique ci-deſſus; c'eſt alors le même Phénomene: & pour détruire l'application que l'on veut en faire au Syſtême du Philoſophe Anglois, il faut ſuivre ma critique, où il eſt aiſé de remarquer que l'ombre ou la lumiére, deſcendante ou aſcendante, par la refraction d'un verre quelconque, priſmatique ou lenticulaire, peut avoir obſcurci & détruit une couleur, pendant qu'elle a augmenté & fortifié l'autre, ſelon la diſtance du verre oculaire; car tout verre convexe réunit les rayons, & les diverge enſuite ſelon ſa convexité: c'eſt pourquoi la réunion & la divergence des rayons, occaſionnée par la convexité d'un verre, forment des aſcenſions & des deſcenſions inverſes dans l'une & dans l'autre direction, & par conſéquent différentes oppoſitions de

lumiére & d'ombre, ce qui eſt toujours conforme aux loix de la refraction que j'ai démontrées.

Si l'objet, au contraire, étoit de Relief, les ombres que portent alors les figures de Relief, dans leurs contours & dans les plis, ou dans leurs cavités, ſont néceſſairement des confuſions marquées, lorſque l'ombre couvre les parties claires de la figure : alors ſi la figure eſt bleue par l'oppoſition contraire & héterogene à cette couleur, c'eſt-à-dire de l'ombre ſur la lumiére, le bleu ſe ſalit en bien des endroits, & l'objet devient confus : ce qui peut arriver par exemple dans la deſcenſion de l'ombre ſur les parties éclairées. Au lieu que dans l'aſcenſion, les parties éclairées peuvent couvrir l'obſcur des cavités, & alors la couleur produite eſt tout-à-fait analogue au bleu, & l'objet paroît dans cette poſition bien diſtinct, pendant que celui qui eſt rouge, & que l'on a poſé à côté reſte par la même raiſon à la même diſtance obſcurci, ſale, & confus. Il n'eſt aucunement queſtion dans ce Phénomene de différente refrangibilité quand on connoit les loix les plus ſimples de la nature.

Sans ſortir de mon opinion, on peut donc conclure avec ſureté, que le verre oculaire d'un Téleſcope en forçant les rayons de ſe converger ou de ſe diverger peuvent ſalir & rendre confus les objets de relief, qui renvoyent les rayons mêlés d'ombres, ſelon la différence des oppoſitions ; ou étendre & augmenter la beauté de leurs couleurs par la conformité de ces mêmes oppoſitions d'ombre & de lumiére.

Pour donner charitablement un exemple de cette vérité, & une petite leçon à M. l'Anonyme, je vais expoſer une obſervation aſſez *ſimple* : c'eſt ce qu'il demande.

Prenez un verre de Téleſcope, ou, ſi vous voulez, une lentille, & l'expoſez dans une chambre obſcure, où il n'entre du jour que par un trou ou par quelque fente, poſez la lentille devant cette ouverture à deux ou trois pieds de diſtance. Alors avec une feuille de papier blanc vous recevrez les rayons que ce verre raſſemble. Si vous approchez la feuille de papier de la lentille, l'image ronde ſe trouve bordée tout à l'entour d'une ligne rouge, qui diminue à meſure que les rayons ſe dilatent & que l'image s'agrandit, ce qui arrive en approchant de la lentille ; parce que les rayons forment un cône de lumiére, dont la pointe eſt dirigée vers le foyer. L'ombre alors qui ſe trouve entre le papier & la lumiére occaſionne ce rouge tout à l'entour de l'image, par l'oppoſition de l'ombre à la lumiére, (que j'ai expliquée.) Au contraire, ſi vous écartez le papier de la lentille & du foyer, au lieu de rouge, l'image ſe trouve bordée de bleu, parce qu'alors le cône étant renverſé, la baze appuye ſur le papier & la pointe eſt tournée vers le foyer, ce qui fait oppoſition de lumiére devant l'ombre, & c'eſt ce qui produit le bleu qui entoure l'image : & ce bleu s'agrandit à meſure que l'image s'étend, ce que l'on conçoit aiſément quand on connoît mon Syſtême.

Cette obſervation faite, & connoiſſant la critique de la premiére expérience de Newton, on n'aura pas de peine à comprendre, que ſi on reçoit une image colorée ſur un carton, à travers un verre oculaire d'un Téleſcope à refractions, quand les objets peints ſont ſur un fond clair, la lumiere qui entoure cet objet eſt couverte par l'ombre, ou l'ombre par la lumiére, ſelon l'aſcenſion ou la deſcenſion des rayons, occaſionnée par la plus ou moins grande diſtance d'un verre convexe : il arriveroit le con-

traire ſi on s'aviſoit de poſer l'objet, duquel on reçoit les rayons ſur un drap noir. Il ne me reſte plus qu'un mot à dire ſur la ſeconde expérience de l'optique de Newton, de laquelle le Newtonien anonyme *parle beaucoup*. Cette expérience eſt critiquée à fond dans mon livre. On ne fait dans le Journal *œconomique* aucune mention des objections ſolides que je fais contre le Philoſophe Anglois. Il faut donc en rappeller ici quelques fragmens.

Le carton mi parti de rouge & de bleu, entouré de fil noir, duquel on fait porter l'image à travers une lentille par le ſecours d'une chandelle, eſt une expérience d'optique mal-faite, mal-compriſe & mal-appliquée. Les couleurs ſont d'abord inégales de teinte, c'eſt-à-dire, trop claires d'un côté & trop obſcures de l'autre. *Le rouge & le bleu*, dit Newton, *étoient extrêmement foncés*. Or nous ſçavons que le bleu foncé eſt preſque noir, & que le vrai rouge eſt fort clair, d'où il ſuit, que pour diſtinguer les fils qui entourent le bleu & le rouge, il faut regarder le bleu de plus près: mais mettez du bleu clair & à l'uniſſon du rouge; à côté l'un de l'autre, vous verrez alors le fil très-diſtinct, à tout point de diſtance ſur l'une & l'autre couleur. Les fils ſe confondront également ſur l'une & l'autre de ces couleurs, à la diſtance la plus préciſe & la plus égale: dire autrement, c'eſt en impoſer au Public; l'expérience eſt facile à faire & détrompera ceux qui ſe ſont laiſſés ſéduire par les prétendues *preuves de Newton*.

Bien plus, pour aſſurer les amateurs de Phyſique que ce Phénoméne eſt faux, obſervez que les lignes ſupérieures & inférieures, qui renferment ces deux couleurs, s'écartent & s'approchent enſemble, & que le carton eſt toujours exactement parallele. Le bon ſens ſeulement nous apprend, que ſi les couleurs étoient différemment réfrangibles lorſqu'elles diminuent, le bleu diminueroit d'étendue, plûtôt que le rouge, par la proprieté qu'auroient ces rayons de ſe réunir plûtôt, & quand les couleurs s'étendent, le bleu s'étendroit plûtôt par la même raiſon. Cela n'étant pas, tout le Syſtême de Newton n'eſt qu'une pure fable, mal établie & mal ſoutenue.

II. *Queſtion.*

Refraction latérale eſt un terme inconnu dans l'Optique ordinaire, & les plus fameux Opticiens de l'Ecole de Newton n'en ont jamais entendu parler. Ils ſe piquent pourtant de ſçavoir les Mathématiques, & les calculs *intégrals & différentiels*.

Les loix les plus ſimples du mouvement nous enſeignent que les corps ronds, pouſſés en ligne droite, s'ils ſont détournés de leur direction par le choc & la rencontre d'autres corps, ſe détournent de leur mouvement, & acquiérent une direction oblique, que l'on appelle de *reflexion*, lorſque c'eſt dans un même milieu, & de *refraction*, lorſque les corps paſſent par des milieux de différente nature.

J'appelle la rencontre des corps, la réſiſtance des fluides, ou celle des corps durs, tranſparents ou non, & je définis les particules de la lumiére par ce corps rond.

Dans la réflexion les corps conſervent un mouvement uniforme, & ſemblable à celui qui lui a d'abord été imprimé; mais dans la refraction, lorſqu'elle eſt double & inverſe, c'eſt à-dire, lorſque les corps qui compoſent la lumiére, d'un milieu moins denſe, ſe plongent dans un milieu plus denſe, & qu'ils ſortent enſuite de ce milieu, en s'éloignant toujours de leur premiére direction; ils ac-

quiérent alors, ſelon moi, un double mouvement, l'un direct, & l'autre inverſe. Le mouvement direct eſt celui qu'ils conſervent, à l'émergence des corps plus ſolides ou plus épais, & le mouvement inverſe ou *latéral* eſt celui qu'ils ont acquis forcement dans l'immergence d'un corps plus ſolide ou plus dur, qui a ſervi à former la réfraction.

Il faut convenir qu'alors ces boules ou ces particules de lumiére (auxquelles tous les Philoſophes ſenſés donnent cette figure) preſſant à la ſortie de leur refraction en avant, les particules homogenes, qu'elles rencontrent par tout dans l'air, de deux ſens différens, pouſſent une colonne ſelon le mouvement direct & primitif, qui lui a été imprimé par le Soleil; & ils pouſſent auſſi une ſeconde colonne latéralement, & ſur le même plan, ſelon le mouvement forcé que ces particules ont acquiſes à travers le verre, ou le criſtal, par le briſement des rayons.

N'eſt-il pas vrai qu'alors ces deux colonnes de lumiére forment néceſſairement deux couleurs, ou deux eſpéces de modification: l'une forte & vive, de la couleur naturelle de la lumiére, par le mouvement primitif & imprimé d'abord par le corps lumineux, ce qui fait le blanc de l'image: & l'autre colonne foible, & ſujette par conſéquent à ſe modifier plus ou moins, à s'affoiblir & à s'obſcurcir par l'ombre de la chambre, qui la domine alors, laquelle fait ſans peine le rouge, l'orangé & le jaune par le plus ou moins d'étendue d'ombre, que cette foible lumiére doit traverſer?

Ces refractions latérales ſont très-faciles à concevoir; elles ne ſont que la ſuite des loix naturelles du mouvement imprimé à tous les corps matériels.

La lumiére alors par le mouvement le plus ſimple, le plus intelligible & le moins compliqué, agit, ſe modifie & change ſa couleur ſelon la réſiſtance des particules des corps diaphanes, durs & fluides; particules, qui par leur *inertie* & leurs qualités primitives occaſionnent l'ombre, le froid & le repos; au lieu que la machine la plus compoſée de l'univers le ſeroit infiniment moins que le plus ſimple rayon de la lumiére, s'il étoit *ſeptuple* & s'il portoit ſept eſpéces de rayons hétérogénes, qui euſſent ſept mouvemens oppoſés. Quelle ridicule hypotéſe! Comment peut-on l'avoir adoptée un ſeul moment?

Le Newtonien appelle ma découverte, un *Subterfuge inattendu*. Je laiſſe le Public, Juge de l'une ou de l'autre opinion.

Toutes les ridicules preuves que cet Anonyme *œconomique* avance pour détruire des raiſons ſi ſolides vont être rejettées en peu de mots.

Il m'objecte en premier lieu, que ſi l'on fait une fente ſur un carton, & que l'on applique ce carton à la face poſtérieure d'un priſme » il ſe forme un Spectre co» loré qui ne pourra être apperçu que » dans la chambre obſcure, (où veut-il donc que ſoit apperçu ce Spectre?) il ajoute enſuite, « & l'on verra évidem» ment que les rayons ſoit du bas, ſoit » du haut de l'image colorée, ſortent » de cette fente, ce qui n'auroit point » lieu ſuivant l'hypotéſe precaire pour » ne rien dire de pis, que M. Gautier a » imaginé. « Il eſt ſurpris, notre Philoſophe, que les rayons qui ſortoient auparavant de tout le priſme, ne ſortent alors que de la fente, & que l'image que produit cette fente, ſoit colorée, comme le Spectre tout entier. Je vois bien qu'il oublie dans ce moment, qu'en ſupprimant une partie de la lumiére, il ne ſupprime aucunement l'ombre qui l'entoure. Ainſi ſa raiſon n'eſt pas de poids,

elle porte à faux.

Il m'objecte enſuite, pour preuve de deux ou trois reflexions de cette nature, que l'eſpace qui contient le bleu (ou tout autre couleur) au deſſus du jaune eſt plus étendu à une certaine diſtance que la largeur de la colonne, à laquelle je donne le nom de *refractée* & de *directe*, & que cette colonne devroit avoir naturellement moins d'étendue ſi j'avois raiſon. Ce Newtonien ne comprend pas que pour peu que les ſurfaces du verre ſoient inégales, l'image de la colonne des rayons refractés, doit, à une certaine diſtance, paroître un peu plus étendue, ce que Newton appelle, l'*égalité du diamétre apparant du Soleil*, voyez la troiſiéme Expérience de ſon Optique.

Il eſt dit dans cette Expérience, que la largeur de l'image eſt ſix fois plus étendue que celle du trou. Il n'eſt pas douteux que les rayons refractés à travers un priſme, ne doivent étendre l'image qu'ils forment ſur le mur, par pluſieurs raiſons; 1°. par la même que nous venons d'obſerver, dont Newton fait mention: parce que ſi les refractions, ſelon le ſentiment de mon Antagoniſte, ne ſe font ſeulement que du haut en bas, ou de la partie ſupérieure, du briſement des rayons, à la partie inférieure, & que malgré cette loi, l'image ſoit dilatée ſur ſes parties latérales, ce qui n'a rien de commun alors avec les prétendues refractions; il faut admettre de néceſſité que l'image s'agrandit latéralemeut ſans égard à la refraction ſuppoſée. Elle peut donc s'agrandir auſſi dans tout ſens, ſans recourir à ce principe. Le principe de réfraction différente, ou de dilatation de l'image, ſelon les eſpéces colorées des divers rayons, n'a rien de commun aux preuves que l'Anonyme veut alléguer contre mon hypothéſe; ce qui eſt inconteſtable: puiſque le bleu ou le blanc, & l'un & l'autre pris enſemble, ne ſont pas plus étendus à telle diſtance que ce ſoit, que la largeur d'un image qui paſſe par un trou fait à une chambre noire.

2°. Le plus petit Géometre Newtonien doit s'appercevoir qu'une colonne de lumiére coupée obliquement par la muraille à l'endroit du bleu, ou du blanc & du bleu pris enſemble, de l'image, doit former un *Spectre* compoſé de ces couleurs, un peu oblongues. Ce ſont là les élements des Sections coniques. Cela étant, mal-à-propos l'on prétend, que cette dilatation du bleu dans l'image, détruit mon opinion ſur la formation des couleurs, par les *refractions directes & laterales*, de la lumiére réfractée à travers un priſme.

Je ne puis mieux faire, pour expliquer le *Spectre* de Newton, que d'en donner ici la figure avec ſes couleurs, tel qu'il paroît dans la chambre noire: bien des perſonnes ſeront curieuſes de voir cet *habitant des ténebres*, qui ne reçoit la variété de ſes brillantes couleurs que de l'ombre qui l'environne.

(Voyez la Planche colorée pour la Phyſique, marquée A, ci-jointe.)

Cette figure colorée eſt la même qui paroît *à 18 pieds ½ de diſtance du priſme* dans une chambre noire, lorſque l'on poſe un priſme (*le plus pur & le plus parfait*) dont l'angle refringent eſt *de 60 ou de 62 dégres*, à l'ouverture ronde d'un trou *de 4 lignes de diamétre*, ainſi que nous le preſcrit le Chevalier Iſaac Newton dans ſa ſeconde propoſition, Théoréme II, troiſiéme Expérience, page 18 de ſon Optique; expérience qui eſt la ſeule, qu'adopte M. S*** Auteur d'un Dictionnaire *Phyſico-Mathématique*. Ce Newtonien rejette univerſellement toutes celles que l'on peut faire de quelque nature qu'elles ſoient, ſi celle-ci ne marche à la tête; il trou-

vera donc ici de quoi ſe ſatisfaire.

Newton nous dit que cette image répondoit par ſa largeur au diamétre du Soleil, c'eſt à-dire qu'elle étoit d'environ 2 pouces $\frac{1}{7}$ y compris le penombre. Ceci nous a donné des raiſons pour prouver que le blanc ou le bleu d'une image doit être plus étendu que le diamétre du trou, puiſque 4 lignes nous donnent 2 pouces $\frac{1}{8}$, c'eſt-à-dire ſix fois autant d'étendue que l'ouverture de la chambre noire. Mais afin qu'il n'y ait aucune conteſtation ſur les dimenſions de ce *Spectre*, j'ai pris les proportions doubles en tout ſens de la figure que Newton en a tracée, en noir, dans la premiére Planche de la ſeconde Partie de ſon premier Livre d'Optique, ce qui eſt cauſe que celle-ci eſt d'un tiers moins étendue qu'elle n'eſt effectivement dans la chambre noire à la diſtance propoſée, & de la façon que nous avons dit qu'étoit conſtruit le priſme ou le trou, qui donnoit les rayons de lumiére.

J'ai pluſieurs nouvelles remarques à faire ſur cette image, pour détruire le Syſtême de Newton; mais je ne donnerai que celles qui ſont le plus à la portée de tout le monde, & je prouverai mon ſentiment ſur les réfractions latérales, que l'Anonyme veut combattre, dans l'explication de cette figure.

1°. Quelques perſonnes ont eu la ſimplicité de croire, que les couleurs de l'image de Newton étoient rangées comme des jettons ſur une table l'un ſur l'autre. C'eſt auſſi à la vérité ce qui devroit être; mais c'eſt ce qui n'eſt pas. Effectivement, s'il y avoit ſept couleurs primitives dans la lumirre, & que ces couleurs fuſſent ſeulement à moitié ſéparées, il devroit ſe trouver ſur le bord de l'image des intervalles marqués comme a. b. c. d. e. Newton ne nous donne aucune raiſon ſolide du défaut de ces intervalles; il dit au contraire que les *côtés de l'image étoient terminés aſſez diſtinctement par ſes deux côtés rectilignes & paralleles.* La ſeule raiſon que les Newtoniens pourroient oppoſer à cette remarque, raiſon qui ne ſeroit cependant qu'une défaite de leur part, c'eſt que *dans chaque eſpéce de couleur il y a une eſpéce de rayons, qui tiennent de ceux qui ſont plus ou moins refrangibles, & ces rayons ont des refractions du même dégré des couleurs voiſines à cette eſpéce de rayon coloré.* On a déja fait ſentir le ridicule de cette ſuppoſition.

2°. Si les images des différentes couleurs ſont rangées l'une ſur l'autre, comme le rouge, l'orangé, le jaune & le vert, d'où vient que ſur le bleu, l'indigo & le violet, ne ſuivent pas l'ordre de ces premiéres couleurs, & que le bleu occupe un eſpace entiérement rond ou ovale? & quoique placé au milieu de l'image, il couvre également le vert & l'indigo. Cela ne devroit pas être, ſi les couleurs s'appliquoient l'une ſur l'autre: jamais le bleu ne devroit être appliqué ſur l'indigo par ſa partie ſupérieure, & ſur le vert, par ſa partie inférieure.

Ces réflexions ſont aſſez claires, il ne reſte plus qu'à voir ſi je dis vrai, ce que tout le monde peut connoître facilement. Je puis donc préſentement expliquer mes réfractions latérales ſur la même image.

1°. L'image du bleu clair & foncé, joint au blanc, lorſqu'il y en a, eſt l'étendue de la véritable réfraction de la colomne de lumiére, pouſſée par l'incidence primitive, qui ſe fait des rayons à travers le trou du volet ſur la premiére ſurface du priſme; & les couleurs inférieures à cette image bleue, lorſqu'il n'y a point de blanc, ſont le vert, le jaune, l'orangé & le rouge: elles ne

ſont produites, ces couleurs, que par le mouvement forcé de la colomne & par les preſſions de lumiére, qui ſe font au bas de cette colomne, ainſi que je l'ai prouvé. Si la colomne eſt ronde, les couleurs ſont circulairement poſées; ſi elle eſt quarée, elles ſont mises en lignes paralleles: & le vert diſparoit lorſqu'il ſe forme tant ſoit peu de blanc entre le jaune & le bleu, parce qu'alors le bleu formé ſur la pente de la colomne, n'eſt point interpoſé au jaune, que produit l'ombre entre la colomne & à la muraille.

2°. Sur le haut du bleu, il ſe fait un retour de lumiére ou réflexion de la colomne alors bleue, qui occaſionne l'indigo & le violet par les oppoſitions nouvelles d'ombre, que trouve ce retour de lumiére: ſi on entend par *l'indigo* le violet qui reſſemble preſque au bleu, & que nous appellons *violet turc ou bleu turc*. Pluſieurs perſonnes entendent indifféremment par indigo, le bleu foncé, & d'autre le bleu véritablement indigo.

Troiſiéme Queſtion.

La double ſéparation des rayons à travers le priſme, n'eſt aucunement expliquée par le Philoſophe Anglois. M. *Thomas Daniel*, & le *Newtonien anonyme*, veulent abſolument faire entendre contre toute vérité, que Newton n'a rien oublié pour nous démontrer tout ce qui a rapport à ſon optique des couleurs, & au lieu d'en donner des preuves, ils s'aviſent l'un & l'autre de répondre par des monoſillables, & s'embarraſſent fort peu d'éclaircir les faits d'une attaque ſi vive, qui ne tend pas moins qu'à renverſer leurs hypotéſes & leurs démonſtrations.

Ma queſtion ſur cette double ſéparation demandoit une réponſe ferme & concluante. Il s'agit ici de juſtifier Newton ſur la négligence la plus préjudiciable à la Géométrie Newtonienne. Voici pourtant la façon dont ils ſe deffendent.

Le Newtonien de Sunderland a répondu. » M. Gautier eſt bien téméraire, ou peu ſincére lorſqu'il déclame » contre l'ignorance de M. Newton » ſur la double réfraction du priſme. «

Le Newtonien François s'eſt contenté de dire ſur la même queſtion: » C'eſt » avec raiſon qu'on eſt ſurpris que M. » Gautier ait oſé avancer une choſe, » dont la ſeule inſpection de quelques » figures de l'optique de Newton, « prouve le peu de fondement. Que » M. Gautier prenne la peine de jetter les yeux *ſur la 21 & la 22 figure*; » il y verra cette ſéparation des rayons, » ſuivant leur différente réfrangibilité, » exprimée par la diviſion de chaque » rayon incident dès ſon entrée dans » le priſme; nous invitons M. Gautier « à lire les explications, ou, pour me » ſervir de ſes termes, la démonſtration ou la définition de ces figures: » enfin s'il veut des preuves encore en » plus grand nombre, & à chaque pas, » il peut parcourir les planches des » *Lectiones opticæ* de Newton; il peut » lire la définition de la différente réfrangibilité. Il verra par là que dire » que Newton n'a pas connu cette divergence dès l'entrée du priſme, c'eſt » dire que Newton n'a pas entendu ſa » propre définition de la différente réfrangibilité. Il n'eſt perſonne qu'une » pareille aſſertion ne perſuade que » c'eſt plutôt M. Gautier lui-même qui » ne l'a pas entendue. «

Ce ſont-là toutes les preuves que nous donnent les zélés défenſeurs du Newtonianiſme, de la parfaite connoiſſance qu'avoit Newton de la double réfraction du priſme, & des démonſtrations qu'il en a faites.

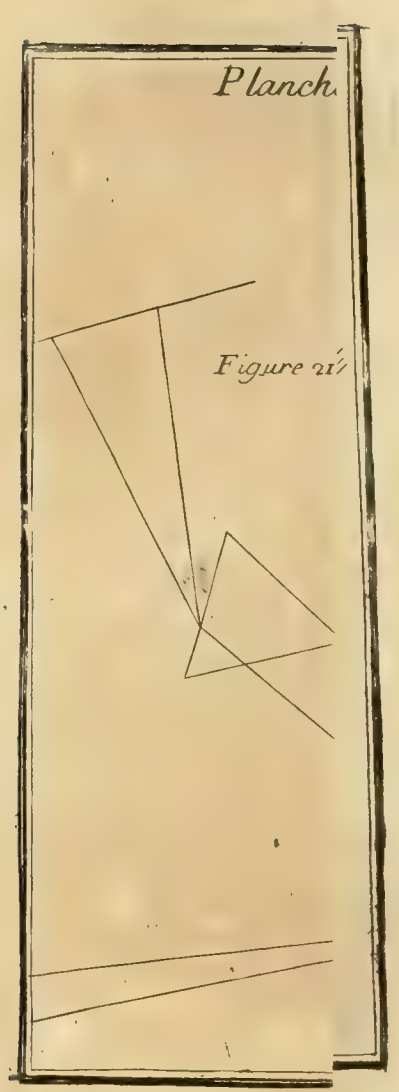

Planch
Figure 21

Planche C. de geometrie, pour les observations sur L'Histoire naturelle de 1762. IIe. partie, Tom. I.

Figure 11 de L'Optique de Newton.

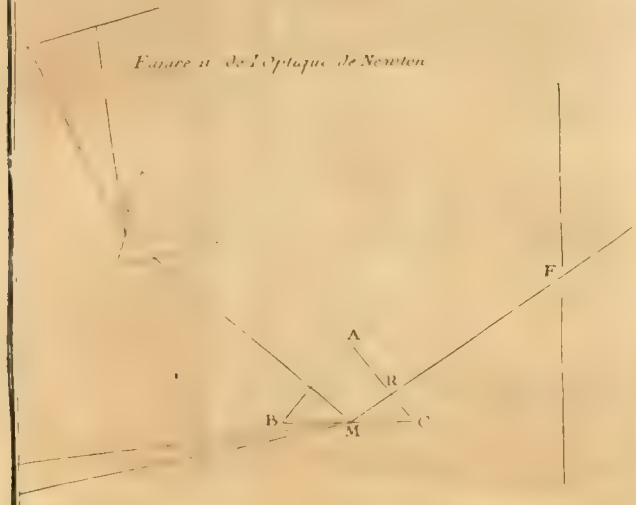
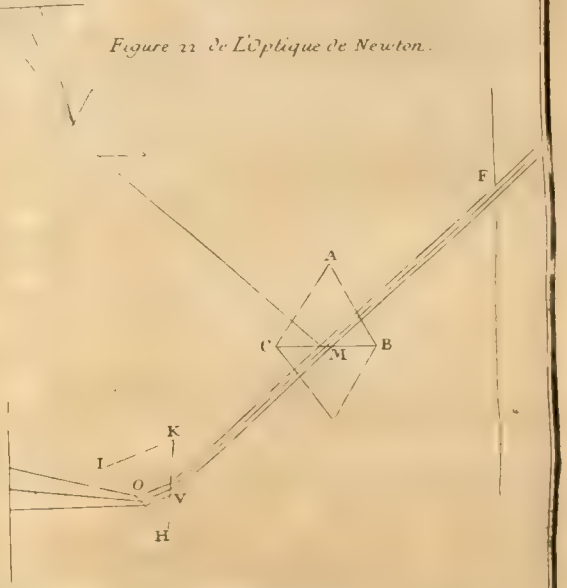


Figure 12 de L'Optique de Newton.



Pag. 3 in 4° Pag. 348. in 12.

On ſçait ce que j'ai dit ſur cette double réfraction, (*Voyez page 155. de mon ſecond volume.*) Je me ſuis expliqué aſſez clairement ; il eſt queſtion de la réfraction des différentes couleurs qui ſe feroit à la premiere & à la ſeconde ſurface du priſme, ſi les rayons étoient différemment réfrangibles, (ce que Newton n'a pas expliqué) & je prouve par une figure géométrique, que tout le monde peut voir, que ſi cela étoit, l'image du violet ſeroit moins étendue que celle du rouge, ce qui étant contre l'expérience, le ſyſtême de Newton ne peut pas ſe ſoutenir.

Les Newtoniens ſe défendent ſur cette objection, ainſi que nous venons de voir, & m'accuſent de l'avoir avancée mal-à-propos, & pour leur juſtification, ils citent les *fig. 21. & 22. de l'optique de Newton*, où ils aſſurent que ce Philoſophe a expliqué la double réfraction.

Je crois que pour trancher toute locution inutile, il ſuffit de mettre ici ſous les yeux de mes lecteurs, les deux figures que cite notre anonyme. Si elles dénotent la double réfraction conteſtée, il faudra ſe rendre : l'œil géometre en ſera le juge ; il n'eſt même pas beſoin d'explications vis-à-vis les Sçavans. (Voyez la planche 2 ci jointe ;) A B C. eſt la coupe du priſme de la figure 21. de l'optique de Newton (copiée avec toute l'exactitude poſſible ſur l'original même de ce Philoſophe,) qui reçoit l'incidence du rayon primitif F M. Où trouve-t'on ſa réfraction marquée ſur la premiere ſurface A C. & les différentes réfrangibilités que ce rayon devroit donner à travers cette ſurface au point R ? C'eſt en vérité ſe moquer des gens de bon ſens, & prendre les hommes en général pour ce qu'ils ne ſont point, d'avancer des preuves de cette nature. La figure 22. auſſi fidellement copiée, n'en dit pas d'avantage : le rayon F V paſſe parallelement de la premiere ſurface du priſme K H. juſqu'au point O. ſans aucune différente réfrangibilité marquée ni déſignée entre les deux ſurfaces du priſme. Si j'avois eu le malheur d'avanturer pareille aſſertion, je ſerois entierement perdu dans l'eſprit du public. Voilà cependant ce que font les diſciples du profond Géometre.

Il eſt également faux que Newton explique dans ſes définitions la double & différente réfrangibilité de toutes les couleurs ſur les deux ſurfaces du priſme.

Les Newtoniens, qui veulent à préſent faire les extraits de mon livre, ne ſont pas plus véridiques. Ils me confondent ſans raiſon avec les *hibernois* & les *Ergotiſtes*, & font une amalgame de raiſons ſi peu digérées, qu'ils prennent le *clair & l'obſcur* * tout enſemble, pour l'ombre ſeulement. On pourroit leur appliquer ces mots : en parlant de la lumiere & de l'ombre : *Lux in tenebris lucet, & tenebræ eam non comprehenderunt.* Je ſuis fâché d'être forcé de leur faire cette application.

IV. *Queſtion.*

L'expérience de Deſcartes, c'eſt-à-dire, de la boule de verre, quoiqu'en diſe l'anonyme, eſt citée dans mon livre. Cependant, pour prouver qu'elle ſert à définir mon opinion, & que les Newtoniens l'ont mal entenduë, voyez ſa figure (dans la planche colorée de la Phyſique marquée A, ci-jointe) & l'explication que je fais de ce Phénoméne, tel qu'il ſe préſente ordinairement aux yeux.

Quand on eſt placé en B, & que l'on regarde la boule B A, ſi l'on tourne le

* Voyez le Journal de Verdun au commencement de la page 103.

dos au ſoleil, & que cet aſtre ſoit placé vers A, alors à l'endroit E, on voit du bleu, parce que dans cet endroit de la boule au fond de l'eau, l'image du Soleil s'y réfléchit dans l'eau même, juſqu'à la ſurface oppoſée, & ſe réfracte enſuite en quittant cette ſurface, & ſortant hors de la boule : par conſéquent il ſe forme alors néceſſairement une aſcenſion de rayons, qui ſelon que je l'explique dans mon ſyſtême, doit colorer cette image dans ſes confins, tout ainſi que les objets nous paroiſſent colorés, lorſque nous les regardons non-ſeulement à travers un priſme, mais même à travers les bords d'une boule pleine d'eau.

Si ces objets ſont plus clairs que le fond ſur lequel ils poſent, ils nous paroiſſent alors rouges vers la partie extrême du corps réfringent, ou vers l'angle réfringent, ſi c'eſt un priſme, & bleu, au côté oppoſé.

A l'endroit où eſt placé le rouge, il s'y trouve toujours de l'orangé & du jaune, & vers le bleu, du vert, & du violet par deſſus. Alors il n'eſt pas ſurprenant, qu'en n'appercevant que la partie ſupérieure de cette image colorée, quand on eſt placé en B, on ne voye que du bleu.

Mais quand on eſt placé en D, & lorſque l'on regarde la boule C F, en formant ſur le point de l'image un angle plus aigu avec la ligne des rayons incidens & réfléchis, alors on ne voit que du rouge au lieu du bleu ; parce qu'il ne peut paroître dans cette poſition que la partie inférieure de l'image, la partie ſupérieure étant cachée par la grande ombre du corps de la boule, & en paſſant d'une poſition à l'autre, vous parcourez toutes les couleurs de cette image.

Ce Phénoméne ne dit pas que les rayons ſoient différemment réfrangibles ; mais il prouve ſeulement, puiſque l'image du Soleil paroît colorée, dans ſes confins, par la réfraction des rayons au ſortir de la boule pleine d'eau, qu'il faut néceſſairement que le ſpectateur apperçoive le rouge de cette image dans une poſition & le bleu dans une autre, & ſucceſſivement toutes les autres couleurs, car inconteſtablement l'une & l'autre de ces couleurs doivent être alternativement cachées & alternativement découvertes à la vue, ſi l'on change de poſition, & par conſéquent de point de vue.

V. *Queſtion.*

La différente *réfléxibilité* eſt fort délicate. Newton a été très embarraſſé de la démontrer. Dans ſes définitions il s'explique ainſi :

» La réfléxibilité des rayons eſt leur » diſpoſition à être réfléchis ou ren- » voyés dans le milieu d'où ils ſont par- » tis, de tout autre milieu, ſur la ſur- » face duquel ils viennent à tomber : » *& les rayons ſont plus ou moins réfléxi-* » *bles ſelon qu'ils ſont renvoyés avec plus ou* » *moins de facilité.* Ainſi lorſque la lu- » miére paſſe du verre dans l'air, & » qu'étant plus ou moins inclinée ſur » la ſurface commune du verre & de » l'air, elle commence enfin à être en- » tiérement réfléchie par cette ſurface. » *Ces ſortes de rayons, qui, à égales inci-* » *dences ſont réfléchis en plus grande quan-* » *tité*, ou qui, en augmentant l'incli- » naiſon, commencent plutôt à être » totalement réfléchis, ſont les plus ré- » fléxibles »

Les Centuries de *Noſtradamus* ſont plus aiſées à expliquer. Newton, dans la même définition, dit : *Les rayons ſont plus ou moins réfrangibles, ſelon qu'ils ſont renvoyés avec plus ou moins de facilité*, & dit enſuite : *ces ſortes de rayons à égales*

incidences ſont réfléchis en plus grande quantité, ou en augmentant leur inclinaiſon. Je crois que c'eſt là ſe contredire dans les formes. Il n'eſt pas queſtion ici de leur différente incidence : cependant ſi on prend cette définition au pied de la lettre, il faut croire au contraire que ſi les rayons ſont plus ou moins réfrangibles ſelon leur différente denſité, par la même raiſon ils doivent être plus ou moins réflexibles. Ce qui doit donner plus de crédit à mon opinion, c'eſt que dans ſa propoſition Théoreme 3. » Cet Auteur dit lui-même, la lumiére » du Soleil eſt compoſée de rayons » différens en réfléxibilité, & les rayons » qui ſont les plus réfrangibles ſont » auſſi plus réfléxibles que les autres. « *Lumen Solis conſtat ex radiis, qui reflexibilitate inter ſe differunt : & qui radiis magis refrangibiles ſunt, iidem quoque ſunt magis reflexibiles.*

On ſçait que tout rayon différemment incident doit être différemment réflexible ; il ſeroit donc inutile à Newton de former une propoſition pourprouver la différente réflexibilité, s'il l'avoit entendue dans ce ſens. Tout le monde admet l'angle de réfléxion égal à celui d'incidence. Il eſt certain que l'Auteur vouloit prouver qu'à égale incidence les rayons différemment réfrangibles, ſont différemment réfléxibles.

Ce qui confirme encore plus mon opinion, c'eſt que Newton reſte court dans ſa propoſition, & ne donne aucune expérience pour la conſtater : Il renvoye ſeulement à celles avec leſquelles il prétendoit prouver la différente réfrangibilité. Nous pouvons rapporter ici ce Théorme III, car il n'eſt pas bien long.

» Cela eſt évident (dit tout auſſitôt Newton) » par la neuviéme & la » dixiéme expérience, car dans la neuviéme ayant tourné le priſme autour » de ſon axe juſqu'à ce que les rayons » qui, en paſſant du priſme dans l'air, » étoient rompus par ſa baze, fuſſent » ſi inclinés à cette baze, qu'ils commencerent à être totalement réfléchis : les rayons qui furent les premiers entiérement réfléchis, ce furent » ceux qui, *auparavant à égales incidences avec le reſte avoient ſouffert la plus grande réfraction.* La même choſe arrive dans la réflexion cauſée par la baze commune des deux priſmes dans la » dixiéme expérience. «

Il falloit donc deviner que Newton vouloit dire que les rayons ne ſont diverſement réflexibles que parce qu'ils ſont diverſement incidens, à cauſe de leur différente réfrangibilité ; & abandonner l'idée que nous préſente cette propoſition : il ſemble certainement que l'on veut prouver que les rayons diverſement réfrangibles ſelon leur denſité, ſont auſſi diverſement réflexibles par la même cauſe. J'ai donc raiſon de ſaiſir le ſens le plus littéral, tandis que l'anonyme ſaiſit le plus abſtrait, puiſque le Philoſophe Anglois laiſſe la liberté à ſes Lecteurs de choiſir celui qui lui fait le plus de plaiſir.

VI. *Queſtion.*

Newton a connu les confins de la lumiére & de l'ombre ; il ne pouvoit pas faire un pas dans la Nature ſans s'en appercevoir ; cela n'eſt pas extraordinaire. Tous les hommes connoiſſent que le Soleil eſt plus brillant que les étoiles ; mais quoique la cauſe de ce Phénoméne ſoit fort ſimple, il ſe trouve cependant des eſprits ſi bornés, qu'ils ne peuvent donner aucune raiſon ſolide d'un effet ſi commun & à la portée des écoliers les plus ſtupides.

Notre Philoſophe a bien remarqué

les confins de l'ombre & de la lumiére ; mais il ne les a pas définis ; il voyoit cependant que l'ombre entouroit toujours la lumiére dans les endroits où elle formoit des couleurs, par le secours du prisme, soit en regardant à travers, soit en recevant les rayons dans une chambre noire sur une muraille : & il a dit, en parlant des confins de la lumiére & de l'ombre : » Les Phénoménes » des couleurs dans la lumiére rompue » réfléchie, ne sont pas produits par de » nouvelles modifications de la lumiére » différemment agitée, selon que la lu» miére & l'ombre sont terminées dif» féremment. « Pour connoître les oppositions de la lumiére & de l'ombre dans leurs confins, il suffisoit de présenter le doigt devant les images ; s'il avoit voulu ouvrir les yeux, ou ne pas faire semblant de les fermer, il auroit apperçû continuellement devant lui la formation des couleurs, par la seule rencontre de l'ombre & de la lumiére. Il ne falloit pas compliquer les images, comme a fait notre Auteur, (voyez son optique liv. 1. part. 2. premiere expérience,) il éloigne le spectre, il affoiblit les rayons, les épuise à travers plusieurs prismes, offusque la lumiére pour lui interposer des corps ombrés, & il ose dire ensuite que l'ombre interposée aux rayons refractés ne change pas les couleurs. Voilà, dit-il avec confiance, *comme l'ombre n'altere jamais les couleurs de l'image, & que les confins avec la lumiére n'en sont pas la cause.* Il ne falloit pas prendre cette ridicule route pour appercevoir le contraire de ce qui se présente sans cesse aux yeux. A la même distance il auroit vû sur le champ former des couleurs de toute espéce, il auroit pû mêler ces couleurs & les changer de nature comme il auroit voulu, par exemple, en portant le doigt devant un *Spectre* de quelle nature qu'il soit, grand ou petit, à toute distance, pourvû que les couleurs ne soient pas éteintes, l'ombre qu'occasionne le doigt ou tout autre corps, forme sur le champ des couleurs sur ses confins que vous étendez en augmentant l'ombre sur l'image, & en approchant du prisme le corps qui porte cette ombre : si vous approchez la couleur bleuë, que formera l'ombre, du jaune, & que vous mêliez ensemble ces deux couleurs, le jaune & le bleu disparoissent, il ne vous reste plus que du vert. Si au contraire vous élevez votre ombre & que vous l'approchiez du bleu qui est au haut de l'image, alors le rouge de la partie supérieure de l'ombre se méle avec le bleu, & il ne paroît plus que du violet. Or donc les confins de l'ombre font les couleurs, & les couleurs changent par l'approche de ses confins ; dire autrement, c'est ne pas connoître ces confins. Il est donc vrai que Newton ne les connoissoit guéres, lorsqu'il les a mal expliqués ; c'est aussi ce que j'ai dit & ce que je répéte au Newtonien.

VII. *Question.*

C'est une chimere de croire que la beauté des prismes, leur forme, l'ombre plus ou moins forte, la grandeur de la colomne, &c. puissent altérer la nature des couleurs. Si elles sont annexées aux rayons, elles sont inaltérables, on pourroit les éteindre, les ternir, mais jamais les changer. La preuve en est fort facile : deux mots suffiront.

Je suppose, par exemple, que le prisme soit imparfait, & qu'il ait plusieurs défauts, je soutiens qu'il n'aura jamais celui d'altérer les rayons, à moins qu'il ne soit coloré, c'est-à-dire, d'un verre vert ou d'un verre jaune. Je conviens qu'il faut que le verre n'ait aucune couleur,

parce qu'alors les rayons tiendroient de la couleur du verre. Mais autrement tout défaut n'en fait aucun, aſſez puiſſant pour dénaturer les rayons & nuire aux expériences. Il eſt ridicule même d'avancer cette queſtion.

Si je demandois à un Newtonien quel défaut eſt le plus conſidérable d'un priſme pour nuire aux rayons; il ſeroit bien embarraſſé de me donner une raiſon ſolide de cette queſtion, & de m'expliquer le dérangement que peut cauſer un défaut dans toute l'étendue d'une image, comme celui qui proviendroit d'une fente, de pluſieurs bulles ou d'une paille. Premiérement on ne ſe ſert jamais de ces priſmes, & ceux dont je me ſuis ſervi ſont les plus purs & les plus parfaits. Mais ſuppoſé qu'ils fuſſent fendus par un bout, je ferois paſſer les rayons par un autre, & ſi je voulois les faire paſſer par toute l'étendue du priſme, la fente feroit une ombre qui ſerviroit à produire des couleurs & à prouver que Newton ſe trompe. Ainſi des autres bagatelles que les Newtoniens appellent des défauts, crainte que ces mêmes défauts prétendus ne découvrent ceux de leurs ſyſtêmes.

Comme j'ai inventé des priſmes convexes, & que ces ſortes de priſmes renverſent les rayons ſans renverſer les couleurs.

Les Newtoniens qualifient ces priſmes de *défectueux* & de *compliqués*, on devine aiſément la cauſe de ces épithétes.

Voilà pourtant les défauts en général que l'on attribue à mes priſmes; ceux de la premiere eſpéce n'ont jamais exiſté. Mes priſmes ſont les plus parfaits qu'il y ait dans leurs genres, & j'ai peine à croire que Newton en ait eû de meilleurs. Les défauts de la ſeconde eſpéce que l'on attribue à mes priſmes convexes, ſont des défauts qui n'exiſtent que dans l'eſprit des Newtoniens.

A l'égard des priſmes colorés dont l'invention eſt ſi nuiſible à la prétendue différente réfrangibilité des rayons différemment colorifiques, il y a de bonnes raiſons à oppoſer à notre Newtonien *œconomique*. 1°. Les drogues qui compoſent les couleurs ſont exactement peſées, & on ſçait par l'analyſe que l'on peut en faire, qu'il eſt aiſé de les charger plus ou moins, & par conſéquent de rendre la denſité d'une liqueur égale à celle de l'autre. Mais comme on ne voudroit pas nous croire ſur notre parole & que le ſcrupule trouveroit ſans ceſſe ſa place dans de pareils eſſais, où l'on ſe propoſe toujours de favoriſer le même ſentiment, il me ſuffit de donner des remarques bien fortes contre la frivole excuſe de l'anonyme. Cet homme veut tout nier & tout contredire!

La liqueur rouge, par exemple, miſe dans un vaiſſeau priſmatique, l'angle refringent tourné en bas, & le priſme expoſé en plein Soleil, à l'ouverture d'une chambre noire, ſelon les principes établis de la nature de la lumiére, & de ſes oppoſitions avec les corps ombrés, ne donne que le rouge vif & écarlate au bas de l'image à l'endroit où ſe font les réfractions latérales que nous venons de diſcuter: mais ce priſme donne les jaunes dorés par deſſus ce rouge dans l'endroit où commence l'image véritable de la réfraction; c'eſt-à dire, où le priſme eſt le plus mince, vers ſon angle, & où commenceroit le blanc & le bleu, ſi le priſme n'étoit pas coloré. On ſçait qu'un priſme eſt plus mince vers ſon angle, & par conſéquent qu'en cet endroit la liqueur eſt moins épaiſſe & les rayons plus vifs. L'Orangé ſe forme un peu plus haut dans l'endroit où le priſme eſt plus épais & par deſſus le jaune: & en-

fin le ſecond rouge eſt ſur l'orangé, & le cramoiſi ſe forme par deſſus le ſecond rouge, où il paroîtroit ſans doute du bleu, ſi le priſme n'étoit pas chargé d'une liqueur rouge. Voilà donc de l'orangé plus réfrangible que le jaune dans la même image, & du rouge plus réfrangible que l'orangé; il n'y a point de vert ni de bleu, parce que les oppoſitions de la lumiére ſimple à l'ombre ne peuvent ſe rencontrer : & comme la lumiére eſt obſcurcie, il ne s'y forme preſque pas de violet ſur ſon retour.

Que deviennent préſentement toutes ces belles raiſons de nos Newtoniens, les éloges pompeux qu'en font les journaliſtes, & que deviennent les erreurs dont on me taxe, après une expérience ſi convaincante, que tout Paris a vû chez moi, que le Newtonien a vû lui-même & qu'il ne ſçauroit révoquer en doute ? Voilà pourtant l'opinion du *plus profond Géomètre* détruite par une expérience inventée par le plus foible Phyſicien !

On trouve cependant dans cette expérience, que l'image de la véritable *colomne réfractée* ne commence qu'au deſſus de celle des *réfractions latérales*, puiſque la couleur la plus claire de tout le *Spectre rubrifere*, & qui déſigne le commencement de l'angle de réfraction, eſt le jaune. C'eſt le rayon blanc, à travers la moindre quantité de rouge, qui le produit, c'eſt-à-dire, l'endroit le moins chargé de parties ombrées : elle ne commence, cette couleur, qu'au-deſſus du rouge inférieur. Le rouge ſeroit des trois couleurs ordinaires, c'eſt-à-dire, rouge, orangé & jaune, ſi la lumiére n'étoit pas teinte & plus foible ; mais le blanc & le bleu ne peuvent être que jaune, orangé, rouge & cramoiſi, ſelon l'épaiſſeur différente des parties rouges traverſées par la colomne blanche de lumiére, & ſuivant le bleu que contracte cette colomne à la partie ſupérieure par ſon oppoſition avec l'ombre.

VIII. *Queſtion.*

L'expérience *du point d'Hongrie* faite avec un priſme dont la ſurface eſt convéxe, & ſur laquelle on applique un crible percé de pluſieurs trous qui forment pluſieurs images toutes colorées des ſept couleurs, & qui ſe réuniſſent latéralement, eſt mal expoſée de la part du Newtonien, mal expliquée & mal définie.

L'anonyme prétend que cette expérience eſt faite pour les femmes & pour les enfans ; qu'elle frappe peu les Newtoniens à cauſe, dit il, que les *Géometres-Philoſophes* ne s'amuſent pas de ces bagatelles.

Où le calcul eſt inutile, & où la raiſon & les yeux ſuffiſent pour décider, le Newtonien n'y entre pour rien ; il lui faut de l'algébre en quantité, pour définir le plus petit effet de la Nature & pour cacher ſa foibleſſe. Il n'y a pas moyen d'appliquer ici des calculs *integrals & differentiels* ; il s'agit de changer le violet, le bleu, le vert, le jaune & l'orangé, en rouge ſeulement, en portant l'ombre devant les rayons ; & de changer toutes ces couleurs en bleu, en poſant au contraire les rayons devant l'ombre.

Nous ne nous amuſerons certainement pas à expliquer cette expérience, dit auſſi l'anonyme, nous dirons ſeulement que : » Le priſme étant convéxe, dans ſa largeur, réunit les rayons rouges dans » un foyer allongé, donc, ſuivant les » Loix de la Dioptrique, le bas doit » être occupé par les rayons rouges ; » ſçavoir, les moins réfrangibles, & ceux » qui le ſont le plus, occupent la partie » ſupérieure, & en effet je ſuis ſûr que

» M. Gautier ne disconviendra pas que » le choses ne se passent ainsi. «

Il se trompe. Chaque trou forme une image confondue, non avec celle qui lui est supérieure ou inférieure, mais avec celle qui lui confine latérelament, & par conséquent le bas de l'image est occupé par les rayons violets, bleus, verts, jaunes, orangés & rouges, bien loin de ne l'être que par les rouges seulement: ce qui se voit par l'expérience, & c'est ce que l'on peut voir dans la planche de Physique marquée A. Alors les Zigzags du point d'hongrie se forment dans le sens qu'on les voit représentés. Les couleurs bleues s'unissent sur la partie inférieure de l'ombre, les rouges, les orangées & les jaunes sur la partie supérieure, & au milieu de la lumiére on voit le vert. Ainsi le haut & le bas de l'image, qui forment le point d'hongrie, sont occupés par toutes les espéces des différentes couleurs.

» En présentant le carton, (continue l'anonyme) qui retranche tous » les rayons rouges & la plus grande » partie de ceux qui les avoisinent, » comme les orangés, les jaunes, est-il » surprenant que ces rayons interceptés ne se trouvent plus dans l'image, » & qu'elle devienne bleue? Au contraire lorsqu'on intercepte la partie » supérieure, on coupe le chemin aux » bleus & à la plus grande partie des verts » & des jaunes, il ne reste que des rayons » orangés & rouges qui puissent passer » sur l'image, & *les points d'hongrie* deviennent rouges: quelle merveille en tout » cela? Je n'y en vois (dit-il fort à » propos) assûrement aucune. «

Un Géometre Newtonien, qui ne comprend pas qu'on ne sçauroit intercepter la moitié de chaque bande de cette image, qu'avec plusieurs bandes séparées; & qu'un seul carton avec lequel on cache toute la partie G B H C. n'a rien de commun avec les couleurs de toute nature qui changent en rouge dans la partie A E F D. (voyez la figure 1. de cette expérience, Planche A de Physique.)

Pour réfuter entiérement la défense de l'anonyme, & en sa personne solidairement tous ses condisciples, je vais expliquer la figure de cette expérience.

Figure 1. représentant le point d'hongrie, A D E F, est la partie de l'image produite par la partie inférieure de la surface refringente du prisme, & C B H G est celle qui est produite par la partie supérieure de cette surface. Toutes ces deux parties sont peintes des sept couleurs sur chaque bande d'ombres qui composent l'image en entier. Si, par exemple, je cache avec l'ombre du carton la partie G H B C, en le posant au foyer de ces rayons, c'est-à-dire, à environ, deux pieds du prisme, alors l'ombre des rayons étant interposée devant les petites images colorées de toutes couleurs qui sont en ascension, deviennent toutes rouges, comme dans la figure 2. & ne forment plus que des lignes ombrées de diverses sortes de rouge. Et si, au contraire, le carton cache les images de la partie A D E F, & que les rayons qui sont en descension passent devant l'ombre de ce carton, toutes les images de différentes couleurs, contenues dans la partie G H B C deviennent bleues comme dans la troisiéme figure, & du bleu le plus parfait, plus ou moins clair.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DÉCOUVERTES.

ARTICLE II.

Sur la façon de peindre les Indiennes, comme dans le Levant.

J'Ai vû peindre les Indiennes du Levant & celles de Marſeille. Il ſe trouve aujourd'hui dans cette Ville des Manufactures qui nous donnent des Toiles peintes de la beauté de celles des Indes, & dont les deſſeins ſont même beaucoup plus corrects : mais malgré ceci la différence de nos Indiennes avec celles du Levant eſt conſidérable ; les nôtres ſont plus brillantes, les fleurs ont plus de goût & ſont mieux nuancées ; mais les teintures de certaines couleurs en ſont bien moins ſolides & moins belles.

Ces Manufactures de Toiles peintes ſont à préſent répandues dans toutes les Villes les plus commerçantes de l'Europe, il s'en fait des conſommations immenſes qui produiſent de grands revenus aux endroits où on a permiſſion de les fabriquer.

Je me ſuis apperçû dans mes voyages, que dans les Villes où elles ſont défendues, ces étoffes ſont plus eſtimées, & qu'il s'en trouve dans les Maiſons de pluſieurs particuliers. Je n'entrerai point ici dans le détail de ce commerce, cela regarde les Traités *œconomiques*. Il me ſuffira de donner la façon dont les Toiles peintes s'exécutent, & la nature des drogues qui forment les couleurs des différentes eſpéces avec leſquelles on imprime ces Toiles : l'eau ni le ſavon ne ſçauroient détruire ni emporter ces couleurs. Ceci pourroit donner occaſion à des réflexions utiles pour l'hiſtoire des drogues & des teintures en général.

SECRET DE PEINDRE LES INDIENNES A LA MANIERE DES TURCS.

Eau pour engaller les Toiles.

Prenez trois onces de galles du Levant, les plus blanches que vous pourrez trouver, qu'il faut concaſſer, jettez les dans huit pintes d'eau tiéde ; l'eau étant froide, trempez dedans vos Toiles & faites-les bien ſécher ſans les tordre, étant ſéches vous les imprimerez avec des moules de bois ſur leſquels on grave diverſes fleurs, vous étendrez la compoſition ſuivante ſur un tamis de drap poſé ſur un couſſin de cuir, pour ne prendre avec le moule que ce qu'il faut.

Nous

Nous allons donner le détail des couleurs les plus uſitées dans les articles ci-après.

Pâte ou compoſition pour imprimer les Toiles.

Prenez trois onces d'alun de Rome en poudre ; vous les ferez fondre ſur le feu dans une chopine d'eau de riviére, vous y mettrez enſuite cinq onces de gomme arabique, bien blanche ; quand la gomme ſera fondue dans l'eau d'alun, il faut la paſſer dans un linge avec deux onces d'arſenic que vous aurez auparavant fait diſſoudre dans un peu de cette eau allumée ; & du mêlange de l'alun, de la gomme & de l'arſénic, vous en imprimerez vos Toiles de coton, ou de lin, préparées avec l'eau de galles dont nous venons de parler. On peut donner à cette pâte telle couleur qu'on veut, pour mieux diſtinguer les deſſeins : quand les couleurs ne ſe donnent que par boulitoire, comme la ſuivante.

Pour faire le rouge.

Il faut mettre dans un grand chaudron deux ſeaux d'eau, & il faut alors que le chaudron ne ſoit plein qu'aux trois quarts & le mettre ſur le feu de charbon. Quand l'eau ſera chaude, il y faut jetter dedans demi-livre de garance, la plus pure, *fine grappe*, & une once de *Curcume* ou *Terre mérite*, pilée. Vous ferez bouillir le tout ; quand le bouillon s'élevera, vous jetterez vos Toiles dedans, imprimées de la façon ci-deſſus : on ne peut guéres teindre dans un pareil chaudron que la longueur de ſix aunes : vous les laiſſerez bouillir pendant un demi-quart d'heure en les remuant & les tournant toujours avec un bâton, afin que la teinture prenne partout également, & quand l'impreſſion faite ſur les Toiles, avec la premiére compoſition, aura pris une belle couleur rouge, auſſitôt vous jetterez vos Toiles dans un baquet plein d'eau fraîche, & les laverez bien & les battrez ; puis vous les étendrez ſur le pré pour les faire ſécher, & à méſure qu'elles ſécheront, vous les arroſerez avec de l'eau claire. De cette maniére le fond qui eſt rougeâtre, blanchira à merveille, & la couleur rouge demeurera très belle ſur les fleurs imprimées.

Les Toiles ſeroient d'une plus belle teinte, ſi, en ſortant du bain, après qu'on les aura jettées dans un baquet plein d'eau fraîche, on pourroit les laver dans la riviére ou dans quelque eau courante.

Pour le noir des Indiennes.

Prenez une pinte de bon vinaigre du plus fort, dans lequel vous ferez bouillir demi-livre de *limaille de fer* bien rouillée juſques à la diminution de la moitié, & après avoir laiſſé repoſer la limaille au fond, vous en tirerez le plus clair, que vous épaiſſirez avec de la farine fine ; alors avec les moules vous l'appliquerez ſur vos Toiles, ou ſur vos Mouchoirs, engallés auparavant comme nous avons dit ci-devant & les laiſſerez ſécher. Vos Toiles étant bien ſéches, vous les ferez débouillir dans de l'eau de Son aigrie ; ce qui vous donnera un noir parfait.

Pour la couleur du Muſc clair.

Prenez de *l'eau des corroyeurs* de la plus vieille, & faites-la bouillir de même que le vinaigre ci-deſſus, avec la *rouillure de fer*, & enſuite épaiſſiſſez-la avec la farine fine, enſorte qu'elle ſoit en conſiſtance de bouillie, un peu claire, pour pouvoir l'appliquer avec les moules ſur la Toile engallée, & étant appliquée, il faut la laiſſer ſécher, enſuite la faire débouillir, de même que le noir.

Notez qu'au lieu d'épaiſſir la liqueur pour le noir & pour le muſc clair avec

la farine fine, ſi vous vous ſervez de la gomme arabique, en telle quantité qu'il eſt néceſſaire pour rendre cette liqueur d'une conſiſtance de ſirop, ni trop épais ni trop liquide, les couleurs ſeront plus pures & plus vives.

Pour le bleu.

Prenez un baquet dans lequel vous aurez mis deux ſeaux d'eau, mettez y 4 onces de *noix de galles d'Alep* en poudre & deux onces de *vert de gris* que vous laiſſerez tremper vingt-quatre heures.

Prenez enſuite à part une livre de *Colofane*, ou de poix réſine purgée, & trois onces de *cire jaune*, que vous ferez fondre enſemble ſur le feu, & les drogues étant encore chaudes & liquides, vous en imprimerez vos Toiles, ou Mouchoirs, avec vos moules; l'impreſſion faite, vous mettrez tremper vos Toiles dans le baquet du bleu ci-deſſus pendant cinq heures, & les ayant retirées vous les mettrez ſécher au grand air.

Ayez ſoin enſuite de prendre demi-livre de bois *de campêche* dans deux petits ſeaux d'eau, que vous ferez bouillir dans un chaudron qui contiendra deux fois autant de matiére. Quand la couleur ſera faite, vous en retirerez le bois avec une écumoire, & vous laiſſerez refroidir la couleur. Après cette opération vous mettrez tremper à l'eau froide vos Toiles, ou Mouchoirs, pendant deux heures, & les ferez ſécher à l'ombre: enſuite étant ſecs vous ferez bouillir de l'eau dans un grand chaudron, qui puiſſe contenir vos Toiles à leur aiſe, & quand l'eau ſera bouillante, vos Toiles dedans, vous les retournerez avec un bâton en les élévant, & écumerez la cire & la colofane qui nagera ſur l'eau: & quand vous connoîtrez que la Toile eſt bien dépouillée de l'impreſſion faite avec la colofane & la cire, vous la retirerez du chaudron pour la mettre dans de l'eau fraîche, afin de la bien laver, & la mettrez ſécher pour la dernière fois.

Pour la couleur citron.

Prenez une poignée ou quatre onces *de Safranon du Levant*, & l'ayant bien lavé, vous le ferez bouillir dans une pinte d'eau pour la réduire à un demi-ſeptier que vous paſſerez à froid, & vous y ajouterez le *jus de deux citrons* aigres & demi-livre *d'eau forte*, & vous employerez cette compoſition lorſqu'elle ſera prête à bouillir.

Pour le violet.

Prenez quatre onces d'*alun de roche* que vous jetterez dans un ſeau de rouge fait de *bois d'Inde*, quand il ſera refroidi vous y plongerez vos Toiles, ou Mouchoirs imprimés en bleu dont on a parlé ci-deſſus, avant de les faire bouillir.

Ceci ne regarde que les Indiennes d'une ſeule couleur. A l'égard de celles de diverſes couleurs, j'en donnerai le ſecret dans une autre Obſervation, & je ferai voir comme on fait les *Calancats* & les *Perſes* de la plus belle teinture.

II. ARTICLE.

L'Art de conſerver les belles Peintures.

LE deſir de tranſmettre à la poſtérité les Tableaux des grands Maîtres, que l'on voit déperir par le tems, a été juſqu'à préſent le ſujet des recherches & des ſoins, s'il m'eſt permis de me ſervir de ces termes, des ſoucis & des gémiſſemens des Curieux; cette découverte vient d'être faite, à Paris, à la ſatisfaction des Amateurs de la Peinture; mais comme on la garde dans le ſecret

avec un ſoin extrême, je me crois obligé de la manifeſter & de la donner au Public dans toute ſon étendue. M. Picaut en ſera sûrement bien-aiſe, s'il conſidere comme il le doit, que le bien du Public eſt préférable au bien propre.

Le Journal de Trevoux du mois de Février 1751. page 452, en fait un éloge étendu, & appelle ce ſecret un Art; qu'il me ſoit permis de repréſenter au Journaliſte, qu'un Art eſt bien différent d'un Secret, les Secrets ſe communiquent dans l'inſtant, mais il faut pluſieurs années pour poſſeder un Art; pour être bon Chirurgien, par exemple, il faut de longues études & une pratique continue, & que pour inventer un topique il ne faut ſouvent qu'un inſtant, & faire des épreuves en conſéquence de ce qu'on a penſé, ou lû, ou entendu; c'eſt préciſément ce que je vais démontrer par le Secret dont il eſt queſtion.

Ce que je vais dire ſur le Secret d'enlever les Tableaux, n'a peut-être rien de commun avec la méthode de M. *Picaut*. Je le tiens d'un Italien qui faiſoit profeſſion de racommoder les *Tableaux décrepis*. Ce *Virtuoſo* fit l'opération devant moi à Marſeille, il tranſporta un Tableau du *Domiquain* de dix pieds de large ſur huit de hauteur, repréſentant Judith qui montre la tête d'Holoferne au peuple Juif; les figures de ce morceau ſont auſſi grandes que nature.

Comme ce tableau avoit été très-maltraité, plié en quatre & ſéqueſtré dans un grenier comme choſe de peut de valeur, un ami du Propriétaire lui en ayant fait connoître le prix, je fus appellé pour voir le parti qu'on pourroit tirer de ce Tableau; je produiſis l'Italien dont je viens de parler pour le tranſporter ſur toile, & me reſervai de peindre deux têtes qui étoient totalement emportées, & réparer celles qui avoient été endommagées, ainſi que quelques morceaux de draperies.

Cet Italien eut l'adreſſe de poſer ſon Tableau renverſé, quoique fort grand, ſur une table unie, après l'avoir bien néttoyé & enſuite imbibé la toile avec de l'eau bouillante: & lorſque cette toile fut ſuffiſamment ramollie, il retourna ſon tableau & le remit ſur cette grande table, enſorte qu'il étoit alors maître de l'étendre à force de bras & de le clouer tout au-tour. Le Tableau étant ainſi cloué & bien tendu, il mit, deſſus la peinture même, une couche de colle-forte bien chaude, ſur laquelle il poſa une toile à demi-uſée de la même grandeur du Tableau, qu'il colla ſur la peinture & la cloua tout-au-tout, & fit enſuite expoſer la table au ſoleil afin que le tout ſe ſéchât le plus promptement qu'il ſeroit poſſible.

L'Italien détacha enſuite le Tableau enfermé alors entre deux toiles, & le cloua de nouveau renverſé, la vieille toile par deſſus, & après avoir fait un bord de cire tout à l'entour du Tableau & avoir poſé la table dans un niveau parfait, il répandit ſur cette vieille toile de l'*eau ſeconde*, c'eſt-à-dire de l'eau-forte mêlée avec de l'eau commune, au point convenable pour ne pas brûler la Peinture, ce qu'il eſt facile de connoître quand en poſant le doigt dans l'eau ſeconde elle ne le jaunit pas ſur le champ. Il laiſſa travailler l'*eau ſeconde* juſqu'à ce que la toile fût tout-à-fait pourrie, ce qui paroit quand elle ſe détache facilement, alors il retira l'eau dans des vaſes de terre, & avec une ſpatule il enleva la filaſſe qui avoit formé cette toile & la *croute* de peinture reſta ſeule collée à la renverſe ſur la toile demi uſée, dont j'ai parlé.

Il n'eſt pas difficile après cette opération de deviner ce que faiſoit le *Virtuoſo*:

il nétoyoit avec de l'eau claire ſa *croute* & l'eſſuyoit avec une éponge fine & ſouple, la laiſſant ſecher parfaitement ; enſuite le lendemain il y paſſoit une couche de colle, dans laquelle il mettoit un peu d'eau-de-vie pour la rendre plus forte, & recolloit par cette façon, avec une facilité admirable ſon Tableau ſur une toile toute neuve, obſervant d'y paſſer les mains par tout, après l'avoir appliquée, afin qu'il n'y eut aucun endroit où la toile ne fût parfaitement priſe à la peinture.

Il eut la précaution après, avec des plaques de plomb, de marbre, ou autre, de charger le tout, en eſſuyant avec un linge de tems en tems le dehors de cette toile, afin qu'elle ne ſe collât pas avec les plaques.

Après avoir laiſſé ſécher le tout, il décloua la premiére toile pour la détacher du Tableau ; ce qui fit en le renverſant de nouveau & en humectant d'eau ſeconde la toile demi uſée qui le cachoit. Il fut facile enſuite d'ôter la colle qui reſtoit ſur la ſurface du Tableau, avec de l'eau tiéde : & lorſqu'il fut ſec, je peignis les têtes & les draperies qui manquoient.

L'Italien me dit que quand ces Tableaux ſont ſur bois, on fait à peu près la même opération, & que le Tableau renverſé, on enléve facilement le bois pourri, & qu'on détruit celui qui n'eſt point pourri avec un rabot, le réduiſant à une épaiſſeur facile à être corrompu par l'eau ſeconde : mais qu'à l'égard des peintures à freſque, il croyoit qu'il étoit du tout impoſſible de pouvoir les enlever. Ceux qui ſont au fait ſentiront aſſez la vérité de ce que j'avance.

Le P. *Bertier* cite le plafond d'un Pavillon de Choiſi, peint par M. *Antoine Coypel* qui alloit périr par la démolition que l'on alloit faire du bâtiment ; & il dit que notre Artiſte a ſauvé ce morceau en le tranſportant de deſſus plâtre ſur toile

Le Pere B... avance beaucoup, il n'a ſûrement pas vû faire l'opération ; je puis aſſurer que s'il avoit été peint ſur plâtre à *freſque*, il n'auroit jamais pû être mis ſur toile, parce que la freſque ne peut abſolument pas être emportée à cauſe que la couleur eſt incorporée avec l'induit ſur lequel on poſe les couleurs ; & en enlevant les couleurs, ils faut enlever auſſi la croute de compoſition qui tient tout-à-fait au mur, & qui eſt à peu près de même nature : & quand même on enleveroit cet induit, la peinture ne pourroit jamais être collée ſur toile, c'eſt comme ſi on vouloit coller un morceau d'ardoiſe ou de plâtre ſur une toile.

Ainſi il falloit que le P. B. expliquât ſi le morceau de peinture ſur plâtre, (qu'il prétend avoir été enlevé) étoit en huile, ou s'il étoit ſur toile poſé ſur plâtre ou à freſque. Il arrive ſouvent que l'on peint ſur plâtre à l huile quand on ne ſçait pas peindre à freſque.

Je ſuppoſe donc préſentement que ce morceau étoit peint en huile ſur plâtre : alors il eſt poſſible de l'écrouter par lambeaux ; ſi la couleur eſt épaiſſe & beaucoup empâtée, & que le Peintre ait eu ſoin de préparer le mur avec quantité de couches de colle forte : enſuite en poſant les croutes les unes contre les autres & les aſſemblant avec patience & préciſion ſur une ſurface platte & unie de bois ou de pierre, on peut coller une toile ſur le dos de ces croutes. Mais ſi la couleur eſt légere, & que les murailles ou le plafond n'ayent pas été enduis à la colle forte ainſi que je viens de dire ; alors cette peinture tient autant que la freſque & eſt encore plus difficile à enlever.

OBSERVATIONS

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE,

SUR

LA PHYSIQUE

ET

SUR LA PEINTURE.

AVEC DES PLANCHES IMPRIMÉES EN COULEUR.

Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les nouvelles découvertes, & les diſputes des Philoſophes & des Artiſtes modernes.

ANNÉE 1752.

TOME PREMIER. III. PARTIE.

A PARIS,

Chez DELAGUETTE, rue S. Jacques, à l'Olivier.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Les Planches en couleur ſe diſtribuent ſéparément chez M. GAUTIER, Penſionnaire du Roy, rue de la Harpe.

AVIS.

LES Planches colorées de l'Hiſtoire Naturelle feront la baze de cette entrepriſe. On fera enſorte de donner quatre Volumes tous les ans, compoſés de trois Brochures chacun : Elles paroîtront preſque tous les mois ; Et pour la commodité des Amateurs, on en fera deux éditions en même tems, une in-douze avec les Planches ſeparées, & l'autre in-quarto avec les Planches renfermées dans le livre même.

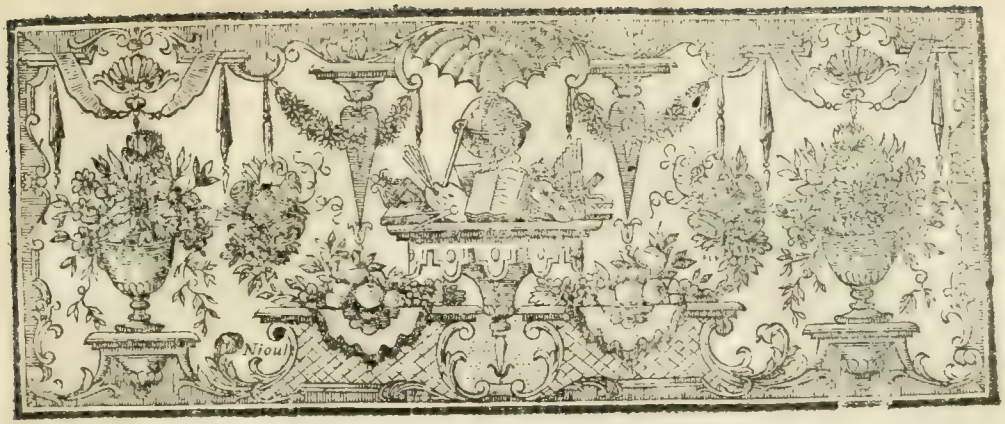
Ceux qui voudront ranger à part les collections des Planches dans des porte-feuilles, pour mettre en ordre les claſſes des diverſes eſpéces d'animaux, de plantes, & d'inſectes, &c. ainſi qu'ils jugeront à-propos, pourront ſuivre la petite édition. Le prix de chaque Brochure in-douze ſera de 1 liv. 4 ſ. Celui de chaque Planche ſéparée de . . . . 1. liv.

Les perſonnes au contraire, qui voudront avoir l'œuvre complette, & relier les Planches dans le livre, à meſure que les volumes paroîtront, ſuivront la préſente édition in-quarto ; dont les parties ſeront toujours ornées de 2. 3. & ſouvent de 4. Planches. Le prix de la Brochure in-quarto avec toutes les Planches qu'elle pourra contenir, ſera de 4. liv. 4. ſ.

Les Libraires des Provinces & des Païs étrangers pourront s'adreſſer à M. Gautier, *Auteur de ces Obſervations (rue de la Harpe) pour avoir les ſuites de ſes ouvrages ; & les perſonnes qui voudront avoir les préſentes Brochures, à Paris, le jour même de leur diſtribution, avec les premiéres épreuves des Planches colorées, en payeront douze d'avance à M.* Gautier, *ou à M.* Delaguette, *qui leur fourniront le billet imprimé, ſigné de l'Auteur.*

N. B. *Il n'y aura que ſix Brochures in-douze & in-quarto cette année 1752. à cauſe des Planches Anatomiques que l'Auteur diſtribuera, & pour leſquelles il eſt engagé avec le Public.*

On offre aux amateurs d'Hiſtoire Naturelle, de Phyſique & de Peinture, réſidans à Paris, dans les Provinces, ou dans les Païs étrangers, qui auront des Découvertes & des Obſervations ſur ces matieres & ſur les ſecrets des Arts, dont ils voudront faire part au Public, & qui déſireront les inſérer dans cet Ouvrage, de recevoir leurs Diſſertations, de les faire imprimer en leurs noms, & de graver & joindre à leurs Obſervations, les Planches en noir & en couleur, gratis, *pourvû qu'ils affranchiſſent les ports des Pacquets ; qu'ils les addreſſent à M.* Gautier, *& qu'il n'y ait rien de pillé, ni contre les bonnes mœurs, dans leurs Ecrits.*



OBSERVATIONS

TROISIEME PARTIE.

HISTOIRE NATURELLE.

OBSERVATION XI.

Concernant les ſourds, & ſur l'oreille de la Tortue, par le R. P. Charles Plumier, de l'Ordre des PP. Minimes & Botaniſte du Roi.

C'Est ici une Lettre poſtume que je communique au Public. Elle m'a été remiſe par les RR. PP. Minimes de la Place Royale, avec le deſſein en couleur de l'oreille de la tortue, fait par l'Auteur lui-même. Ce célébre Provençal eſt connu par des ouvrages qui lui ont mérité l'eſtime de tous les Sçavans.

Lettre du P. Plumier à Mr. Baulot.

Vous ſçavez Mr. que la Nature ne manque jamais au néceſſaire. L'organe de l'ouïe eſt l'inſtrument dont les animaux ſe ſervent pour percevoir les ſons & le bruit: nous devons donc nous perſuader qu'il n'y en a aucun qui ne ſoit pourvû de cet organe, puiſqu'il n'eſt pas même juſques aux couſins, quoique des animaux, les plus petits de la Nature, qui

n'en ſoient favoriſés pour leurs beſoins. Je me ſouviens d'avoir pluſieurs fois expérimenté dans les Iſles de l'Amérique, pendant le cours de mes voyages, que les Couſins entendent à merveille. Lorſque nous prenions gite, par exemple, quoiqu'aſſez loin des endroits infectés de ces petits animaux, nos *Boucanniers* n'oſoient pas même parler, de peur de les attirer par le bruit; en effet ils ne manquoient point de nous venir tourmenter pour peu que nous fiſſions quelque tapage. Lorſque nous étions dans les *Grenadins*, où tout en eſt rempli, nous avions grand ſoin de mouiller à deux portées de Mouſquet loin de la terre, exprès pour éviter leur importunité. Lorſque le vent venoit à ceſſer, & le bruit par conſéquent à être plus diſtinct, ils ne manquoient pas de venir par millions nous déſoler dans la Barque.

Je ne crois pas que ces petits animaux puſſent nous voir de ſi loin, puiſque c'étoit ſouvent dans la nuit la plus obſcure; ce ne pouvoit être, ſûrement, que par l'odorat ou par l'ouïe, qu'ils étoient attirés vers nous; en voici la raiſon: notre Barque étoit munie de viande de Tortue en quantité pour notre ſubſiſtance, & nos gens ne gardoient pas beaucoup de ſilence pendant la nuit, ſurtout après leur ſoupé; d'où je conclus que l'ouïe, ou l'odorat les avertiſſoit de notre arrivée. Mais peut-on douter que ce ne fut l'ouïe plûtôt que l'odorat, puiſque cette ſenſation ici eſt bien moins étendue, & que le vent chaſſe aiſément les particules qui l'occaſionnent. Ainſi il eſt à préſumer que ſi la Nature a pourvû de ſi petits animaux des organes néceſſaires pour leur entretien, il ne faut pas croire aiſément qu'elle en ait privé les plus grands.

Nous n'appercevons pas les parties extérieures de l'oreille dans la plûpart des animaux aquatiques, comme les poiſſons & les Tortues, ils ne laiſſent pas pourtant d'avoir toutes les pieces intérieures de cet organe; *Rondelet* nous donne la raiſon de la privation de ces parties extérieures, dans ſon Traité des poiſſons, Liv. III. Ch. 3. « Cela n'a » pas été fait (dit-il) ſans une très grande ſageſſe de la divine Providence; » car, outre qu'ils n'ont pas beſoin d'une ouïe ſi ſubtile, ces grandes parties » extérieures d'oreilles auroient pû diminuer leur facilité à nager: de plus, » s'ils avoient des ouvertures aux oreilles, l'eau auroit pû les remplir & les » incommoder; c'eſt pourquoi la Nature leur a fait ces conduits ſi petits, » qu'à peine les peut-on appercevoir. » Rondelet auroit dû même aſſurer qu'il n'y a aucune ouverture aux endroits des oreilles de la plûpart de ces animaux, comme je l'ai obſervé, particuliérement dans la Tortue de Mer, dont vous ſouhaitez l'éclairciſſement.

Je vous dirai que de tous les Auteurs, que je connoiſſe avoir traité de la Tortue, ſoit de Mer ou de Terre, je n'en ai encore vû que deux qui ayent parlé de l'organe de ſon ouïe. Meſſieurs de l'Académie Royale des Sciences en ont traité les premiers dans leurs Mémoires, pour ſervir à l'Hiſtoire Naturelle des animaux, en 1676, lorſqu'ils ſont la deſcription anatomique d'une grande Tortue des Indes, (page 204) mais comme vous n'avez peut être pas lû ces Mémoires, je crois que vous ſerez bien aiſe de trouver ici ce qu'ils en diſent.

» A l'égard des oreilles, à nos petites » Tortues, de même qu'à la grande, » il n'y avoit aucune ouverture en dé- » hors: l'os paroiſſoit ſeulement enfon- » cé au droit des Temples, & la peau » qui couvroit cette enfonçure, étoit » plus mince & plus délicate qu'ailleurs » & paroiſſoit auſſi plus enfoncée en cet

» endroit. Après avoir levé cette peau, » l'on découvroit un trou rond de la » grandeur & de la forme de celui de » l'orbite de l'œil : il étoit fermé par » une eſpéce de platine cartilagineuſe, » mobile, étant atachée tout à l'entour » au bord d'un trou rond, par une mem- » brane fort déliée. Au côté du trou » vers le derriére de la tête il y avoit un » conduit cartilagineux. L'on y a trouvé » une grande cavité de figure ovale fort » longue, ayant deux fois ſa largeur. » Cette cavité étoit percée à côté pour » donner paſſage à un petit ſtilet fort » menu qui venoit obliquement ſoute- » nir la platine par un bout & par l'au- » tre, après avoir paſſé au travers d'une » ſeconde cavité, qui étoit un peu au deſ- » ſous & à côté de la grande, il bou- » choit un trou, par lequel la ſeconde » cavité s'ouvroit dans une troiſiéme » qui étoit anfractueuſe & qui recevoit » le nerf de l'ouïe. Le bout du ſtilet » qui bouchoit l'ouverture de cette troi- » ſiéme cavité, alloit en s'élargiſſant, » comme le bout d'une trompette, & » avoit une membrane délicate, qui l'a- » tachoit à la circonférence du trou. »

Le ſecond Auteur que j'ai découvert avoir traité de l'oreille de la Tortue, eſt un Italien appellé *Jean Caldeſi*. Il a fait un Traité entier & très curieux des Tortues de Mer, d'Eau douce & de Terre. Il l'intitule : Obſervations anatomiques ſur les Tortues de Mer, d'Eau douce & de Terre. *Obſervazioni anatomiche di Giovano Caldeſi Aretino, in torno alle Tartareghe Maritime, d'Acque dolce & Terreſtri, Fizenze* 1687, *in* 4°. Tout ce que cet Auteur rapporte dans ce Traité, ſur ces ſortes d'animaux, eſt fort exact, particuliérement ce qu'il dit touchant la conſtruction de leur oreille ; & voici ce qu'il en rapporte page 11 & 12. Je l'ai traduit le mieux qu'il m'a été poſſible.

Dans aucune Tortue de Mer, d'Eau douce ou de Terre, on ne trouve jamais les ouvertures des oreilles, parce qu'elles ſont exactement couvertes & fermées par la même peau qui couvre toute la tête. (J'en ai pourtant deſſiné & même fait le ſquelette en partie, d'une de Terre, que les Caraïbes de l'Iſle St. Vincent m'avoient apportée des environs de la riviere d'Orenoque, & cette Tortue avoit le tympan de l'oreille fort bien découvert & preſque auſſi large que l'ongle du petit doigt.) L'Auteur Italien continue ainſi.

Il eſt bien vrai qu'en preſſant dans les Tortues, cette partie, où ordinairement eſt ſituée l'ouverture dans les autres animaux, on ſent bien qu'il y a une certaine cavité ſous la peau, comme en effet il y en a une, qu'on trouve enſuite lorſqu'on ſépare la peau avec un couteau, ce qu'étant fait, on trouve dans l'os un trou large, mais fermé de nouveau & comme ſcellé par un cartillage tranſparent, preſque rond, ou ſemblable, dans les Tortues de Mer, au chapiteau d'un champignon ſoutenu de ſon pédicule, à cauſe qu'il eſt fort convexe. Or ce cartilage eſt exactement attaché tout à l'entour de la circonférence du trou par une membrane fort déliée ; c'eſt pourquoi il ſe hauſſe & s'abaiſſe, ſelon qu'on le preſſe plus ou moins. Quand on a ſéparé ce cartilage de ſon trou, on découvre qu'il eſt encore attaché par ſa jambe, ou pédicule, à la pointe d'un ſtilet oſſeux, mince & mobile. Ce ſtilet ſort d'un trou qui ſe trouve preſque au milieu du fond de la cavité de l'ouïe, où l'on voit ordinairement une petite avance, ou relais oſſeux, qui ſemble ne ſervir qu'à diviſer le creux auriculaire en deux cellules. Ce petit ſtilet oſſeux, après avoir traverſé ce creux, s'élargit par ſon extrémité comme le bout d'une trompette,

& va se terminer dans sa propre cavité, immédiatement après le creux auriculaire : le bout de cette trompette bouche une autre ouverture, à l'entour de laquelle il est attaché par une membrane très-déliée : cette ouverture ainsi bouchée par le bout en trompette, répond dans un autre creux anfractueux qui donne passage au nerf auditif. C'est pourquoi, je crois pouvoir donner avec raison le nom de tympan & de marteau de l'ouïe, à ce stilet osseux, fait en bout de trompette & à la membrane cartilagineuse ci-dessus décrite. Mais à quoi bon (dira-t-on) ce creux auriculaire avec toutes les parties que la Nature y a mises, s'il n'y a quelque trou pour y introduire l'air, afin de former le son ? J'estime que le tout seroit fort inutile, si la divine Providence n'avoit formé un trou dans quelque autre endroit, pour donner entrée à l'air. On voit dans le palais des Tortues deux fentes de même que dans celui des hommes, situées tout joignant les articulations des machoires ; chaque fente va aboutir à un trou, qui s'ouvre immédiatement dans la cavité de l'ouïe vis-à-vis le stilet ci-dessus & où le pédicule du cartilage décrit est attaché. On peut inférer de-là qu'une partie de l'air qui entre dans la bouche passe par ces fentes dans ladite ouverture, & de cette ouverture dans le creux auriculaire, d'où il frappe immédiatement la pointe du stilet, & ainsi l'autre extrémité de ce même stilet, faite en forme de trompette, est ébranlée en même tems que la membrane cartilagineuse, qui, par conséquent, produit la sensation de l'ouïe ; mais ne pourroit-on pas dire que l'air pressant & frappant extérieurement avec un peu plus de violence la peau, qui couvre immédiatement le trou de l'oreille, peut former cette sensation ?

Cette dernière pensée de l'Auteur Italien est la véritable. * Je crois positivement que ce conduit ou aqueduc, qui, du palais, va aboutir dans la caisse de l'oreille, ne sert point du tout à la sensation auditive ; mais seulement comme d'une contremine ou soupirail pour donner issue aux réfractions des humeurs qui peuvent survenir dans cette partie, sans quoi elles y causeroient sans doute de fâcheux accidens, & seroient capables de faire crever le tympan ou tambour. Peut-être que dans ce sujet, cette membrane ne ferme pas si exactement l'extrémité du conduit osseux, que l'air n'y puisse trouver passage. Je me souviens d'avoir vû un Turc à Marseille, qui, fermant bien la bouche, & faisant une forte inspiration, jettoit la fumée du tabac, non seulement par les narines ; mais encore par les oreilles. **

Il y a des Auteurs qui croyent que certains sourds entendent assez distinctement, le son des instrumens par le moyen de ce conduit, lorsqu'ils ouvrent la bouche de toute leur force ; mais ce sont des cas extraordinaires, outre que M. Duverney dans son traité de l'organe de l'ouïe (Part. 2 page 91) assure que les ébranlemens de l'air de la caisse par le moyen de ce canal, ne suffisent pas pour faire entendre à ces Sourds le son des instrumens, puisqu'ils sont obligés d'en serrer le manche avec les dents, autrement ils n'entendroient point du tout le

* Il n'est pas douteux que cette peau extérieure ne soit comme celle d'un tambour sur lequel on frappe, & dont les frissonnemens se répetent sur la peau du fond de la caisse.

** Bien des Mariniers se plaisent à se parfumer de cette façon comique : plusieurs gardent entiérement la fumée d'une pipe sans en perdre une bouchée & la lâchent ensuite subitement par tous les pertuis de leurs corps.

ſon, ou du moins, ils ne l'entendroient pas ſi bien.

Quittons pour un moment la lettre du P. Plumier, puiſqu'il s'agit des Sourds.

Façon de faire entendre les Sourds & de leur apprendre à parler.

Il n'eſt pas étonnant d'apprendre à parler aux Sourds, & de leur apprendre à lire & toutes ſortes de ſciences, quand leur ſurdité ne provient que de l'endurciſſement du tympan ou de ſon oſcilliation, en trouvant le moyen de communiquer les ébranlemens de l'air aux autres parties de l'organe auditif on leur fait ſentir de même tous les effets des ſons. Le tympan ne ſert qu'à garantir les parties internes, & à leur communiquer les vibrations de l'air, par conſéquent ſi l'air peut parvenir ſur ces parties internes, il les ébranle de même, & agit ſur elles pour procurer la ſenſation auditive à ceux qui en ſont privés, dans les voyes ordinaires.

On peut ſuppléer à l'office du tympan de deux façons; la premiére en mettant entre les dents du ſourd un bâton creux, (comme nous venons de voir dans la citation de M. Duverney,) ou le manche d'un violon & en parlant tout contre cet inſtrument; alors les ébranlemens de l'air enfermé, & la communication de cet air avec l'air extérieur, occaſionnent, dans la tête & dans toutes ſes cavités, la ſenſation des vibrations de l'air, que la dureté, ou la moleſſe extrême du tympan, ont interrompue; & alors l'air ſecoue le marteau de l'ouïe & fait ſentir aux ſourds les modulations de différentes eſpéces; ce qui les affecte avec beaucoup de plaiſir. J'en ai vû à qui je faiſois jouer du violon & mordre en même tems le bouton, qui retient la *palette* où ſont attachées les cordes, ils ſe remuoient en cadence & battoient la méſure à merveille. Avec un peu de patience, je ne doute pas qu'on ne puiſſe apprendre à articuler des ſons à ces malades; car ils ne ſont muets que parce qu'ils ſont ſourds; & ſi par hazard on trouve des muets qui entendent, alors, c'eſt paraliſie de la langue, & non pas endurciſſement du tympan.

La ſeconde façon d'apprendre à parler aux Sourds, eſt de leur raſer l'occiput & le deſſus de la tête, & d'appuyer le menton ſur les ſutures que forment les os pariétaux avec l'os occipital; en parlant alors au Sourd avec pondération, on lui fait ſentir les fremiſſemens de l'air, & il diſtingue les mots.

Je vais donner un exemple des muets qui ont parlé & qui ont appris pluſieurs ſciences. M. le Commandeur de *Noſſe* à Marſeille, connu de tout le monde, & d'une famille illuſtre, poſſédoit les Mathématiques à fond, liſoit & écrivoit le Latin, le François & l'Italien, & deſſinoit fort bien la figure & le payſage; mais il articuloit fort mal les paroles; ou, pour mieux dire, n'en articuloit aucune. Il étoit ſourd de naiſſance, & par conſéquent incapable d'apprendre ni à parler, ni à lire, ni à écrire ſans un ſecours extraordinaire. Il faut entendre pour avoir ces qualités; elles ne peuvent ſe communiquer que par l'organe de l'ouïe. L'écriture eſt l'image & la note des ſons & des articulations des mots: comment les diſtinguer, ces mots, ſi on ne les entend pas réſonner dans l'oreille?

Il ſemble que la vue pourroit ſuppléer à ce défaut & que l'on pourroit par les geſtes faire connoître aux Sourds, qu'un certain arrangement de caractéres ſignifie un *chapeau*, une autre une *maiſon*, &c. Mais la vue peut-elle nous faire ſentir les

paſſions de l'ame, les articles d'un diſcours, l'élégence d'une phraſe, l'ortographe d'un mot? Avec la vue & les geſtes peut on parler d'un tems reculé, de traits d'hiſtoire & des ſciences les plus abſtraites? cela ne ſe peut pas. Il faut donc quelque choſe de plus, que la vue ſeule des geſtes & des caractéres, pour apprendre à lire à un Sourd & lui apprendre diverſes langues, les tours de phraſes du latin, &c. C'eſt là ce qu'on a fait par le ſecours de la ſeconde méthode que je viens de donner. C'eſt un Prêtre Provençal qui en eſt l'inventeur, auquel les parens de M. Nioſele, pendant ſa jeuneſſe, avoient confié ſon éducation: il lui parloit & lui faiſoit entendre tout ce qu'il vouloit par les vibrations du menton appuyé ſur la partie occipitale du crâne.

L'Auteur de la premiere méthode eſt un Napolitain, qui avoit appris à parler l'Italien & le mauvais Provençal à M. *Vilamage*, autrefois deſſinateur des Galéres à Marſeille, pour les Gardes-l'Etendart, chez lequel j'ai ſouvent deſſiné, il étoit ſourd de naiſſance; mais il parloit fort diſtinctement: il avoit appris, de ce Napolitain, à parler par le ſecours d'un inſtrument ſans cordes, qu'il lui mettoit entre les dents, & ſur lequel il faiſoit réſonner ſa voix.

M. Vilamage étoit véritablement ſourd; ce que j'ai expérimenté pluſieurs fois: étant fort jeune j'allois deſſiner à la plume chez lui avec les Gardes-l'Etendart; j'entrois ſouvent dans ſon cabinet pendant qu'il étoit occupé à écrire ou à deſſiner, & je lui parlois en criant à pleine tête ſans qu'il m'entendît en aucune façon; mais ſitôt qu'il voyoit remuer les lévres, il diſtinguoit preſque tout ce qu'on lui vouloit dire.

Il y a actuellement à Paris un Portugais, nommé M. de *Perrieres*, qui connoît cette méthode à merveille. Il a été très applaudi de l'Académie, & fait des choſes ſurprenantes dans ce genre de talent.

Une réflexion particuliére ſur ces remarques & ſur celles que je vais citer, nous conduira à croire que le tympan eſt la cauſe immédiate de la ſurdité, & non pas celle de l'ouïe; car un Sourd n'entend aucun ſon que par l'endurciſſement de cette cloiſon auditive, où lorſqu'elle eſt entiérement diſtendue; parce qu'alors les parties organiques de l'oreille ne reçoivent aucune vibration de l'air extérieur, pour frapper & ébranler les oſſelets qui battent ſur le nerf auditif; mais ſitôt que, par des vibrations forcées, vous mettez en jeu ces parties, la ſenſation ſe fait également.

Un aveugle plongé entiérement dans les ténébres, en ſe cognant la tête, & les yeux, ſur tout avec force, ſur quelque corps, apperçoit dans l'inſtant les lumiéres les plus brillantes par l'ébranlement forcé des nerfs optiques: ainſi ſans le tympan, on peut communiquer les vibrations de l'air aux nerfs auditifs, en ébranlant les organes intérieurs qui les frappent immédiatement.

On lit dans *Willis*, & dans les actes de la Société Royale de Londres, une expérience qu'on a faite ſur deux chiens, à qui ayant crévé le tympan, on s'apperçût qu'ils n'entendoient pas moins bien la voix de ceux qui les appelloient, qu'auparavant; mais peu de tems après, ils perdirent l'ouïe. Cette expérience a fait croire à M. *Bohnius* (*Circulus anatomico-phiſiologicus*, *Bibliot. Univerſ. & Hiſtoriq. Tome II. page* 451. *Août* 1686.) que le tympan, loin d'être le principal organe de l'ouïe, ne lui eſt pas abſolument néceſſaire, & qu'il ſert ſeulement à préſerver les parties intérieures de l'oreille, des injures de l'air extérieur. Pour produire les

les ondoyemens de l'air aux parties internes, il faut que le tympan ſoit tendu, comme il l'eſt naturellement ; s'il ſe relache par quelque accident, il nuit à l'ouïe, ou l'empêche tout-à-fait. L'Auteur dont nous venons de parler, pour prouver ce raiſonnement, cite l'exemple d'une femme, qui n'entendoit ce qu'on lui diſoit, que lorſqu'on battoit le tambour à ſes oreilles ; il cite auſſi celui d'un jeune homme qui avoit toujours l'oreille extrêmement dure, ſi ce n'eſt lorſqu'il étoit en chariot, & que le bruit, que les roues faiſoient ſur le pavé, étourdiſſoit les autres. Cet effet procédoit, ſelon M. Bohnius, de ce que ces perſonnes ayant le tympan relâché, ne pouvoient rien entendre, ſi ce n'eſt lorſqu'un bruit extraordinaire le tendoit, & le mettoit par conſéquent en état de recevoir des moindres modulationns.

Meekren Chirurgien d'Amſterdam, parle, dans ſes Obſervations Medico-Chirurgiques, d'une dureté d'oreille périodique, qui revenoit tous les quatre jours. (*Journal des Sçavans*, *Mai* 1684.)

Revenons préſentement à la diſſection de l'oreille de la Tortue du P. Plumier.

Les Tortues entendent très-bien, (dit cet Obſervateur) même lorſqu'elles ont la bouche fermée, & il faut bien garder le ſilence, lorſqu'on les attend ſur les anſes, pour les tourner ſur leur dos, quand, après être ſorties de la Mer, elles viennent pondre leurs œufs dans le ſable ; il faut auſſi nager ou ramer bien doucement, pour les attraper à la *varre*. J'en ai vû prendre pluſieurs en ces deux maniéres ; il eſt très-certain qu'alors elles ont la bouche bien cloſe.

J'ai crû que pour votre plus grande ſatisfaction, je pouvois accompagner mes remarques de la figure de cette partie que je deſſinai aux *Grenadins* ſur les ſujets mêmes : (je veux dire, ſur de belles & grandes Tortues de Mer.) J'y ajoute l'explication de chaque partie de l'oreille, & je crois que vous ſerez bien aiſe que je vous faſſe obſerver une petite particularité. C'eſt que dans la Tortue que Mrs. de l'Académie ont diſſéquée, le marteau eſt d'une ſeule piéce, & dans celle de M. *Caldeſi*, il eſt compoſé de deux, articulées ou jointes bout-à-bout par une maniére de ſinchondroſe, ſçavoir, le pédicule du tambour & ce petit ſtilet oſſeux dont la baſe couvre le trou ovalaire, pour les mêmes fonctions que celles de l'étrieu dans l'oreille de l'homme. Je crois que cette différence ne vient que de ce que ces deux Tortues ſont de deux différentes eſpéces, ſçavoir l'une de Mer & l'autre de Terre. Car j'ai obſervé en diſſéquant l'oreille d'un Crocodile à Saint-Domingue, & l'oreille des grands Lézards de la Martinique, que le marteau de l'oreille du Crocodile eſt d'une ſeule piéce oſſeuſe, & celui du grand Lézard, de deux piéces, l'une cartilagineuſe, & l'autre oſſeuſe, jointes auſſi par ſinchondroſe. Ils ſont pourtant tous deux Lézards, mais de différente eſpéce. Si vous ſouhaitez voir la ſtructure de l'ouïe de ces deux animaux, je l'ai diſſéquée & deſſinée ſuffiſamment pour les faire bien entendre. Cependant, voici l'explication des parties de celle de la Tortue de Mer, que je vous envoye conjointement avec la figure.

Voyez la Planche B de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupedes.

FIGURE I.

A la tête d'une Tortue vue du profil.

B l'endroit ſous lequel l'oreille eſt ſituée.

CDE ce qui paroît dès qu'on a ôté la peau de l'endroit B.

C Le deſſus ou la partie convexe du tympan.

D D eſt une matiére blanche, molle & friable comme de la cire & du ſuif.

E E chair muſculeuſe, attachée immédiatement à la peau; car il y a du vuide entre cette même peau, & ce qui eſt contenu dans D D, pour donner le jeu à la peau B de s'enfoncer & de ſe relever lorſqu'elle eſt preſſée par l'air

F G H eſt la partie C D vûe par deſſous.

H le tympan vû par ſa partie concave, où l'on voit comment la partie membraneuſe, ou plûtôt nerveuſe, du marteau, eſt attachée dans toute ſa convexité par l'expenſion de pluſieurs petits fibres.

G petite production oſſeuſe, percée pour donner paſſage au pédicule du tympan.

I P K le tympan accompagné de ſon pédicule & du ſtilet, ſéparé de toute l'oreille & vû par ſa partie concave.

O P tout le marteau entier ſéparé du tympan.

N le ſtilet ſéparé du pédicule du tympan.

L le tympan nud vû par ſa partie convexe.

M le tympan nud vû par ſa partie concave; il eſt creux comme une petite cuillere, relevée tout à l'entour par un petit bord arrondi.

Q le tympan vû par ſa partie concave, accompagné de ſon pédicule.

R R S T V la partie intérieure de la caiſſe vue au dedans du cerveau.

S production, ou relais, qui ſépare la caiſſe, comme en deux cavités ou compartimens.

X l'endroit par où le ſtilet R T perce la caiſſe pour ſe joindre au pédicule du tympan.

T tête du ſtilet R.

V le trou ovalaire que forme la tête T.

OBSERVATION XII.

Sur la nature du Sang, ſuivie de quelques réflexions concernant le ſentiment de M. Senac, *& ſur la ſtructure du cœur de la Tortue.*

LA fluidité du ſang, comme celle de toutes les autres liqueurs, dépend du mélange de l'air & des parties de feu: c'eſt poſitivement du plus ou du moins de feu, ou du plus ou moins d'air, que le ſang s'épaiſſit & que l'eau ſe condenſe. L'air lui-même n'eſt fluide que par le feu qui le pénétre: ſi la chaleur étoit totalement ſupprimée de l'air le plus ſubtil, il ſeroit auſſi dur & auſſi compact que le métal le plus ſolide.

L'air eſt un fluide dont les particules ne s'écartent avec facilité les unes des autres que parce qu'elles ſont ſoulevées par celles du feu, qui, par leur extrême fineſſe, pénétrent les intervalles de celles qui compoſent l'air, & par leur activité & leur élaſticité, font rouler celles de l'air les unes ſur les autres.

Si le feu ſe retiroit totalement de l'air, alors les particules qui le compoſent, s'approcheroient, s'accumuleroient entre elles & ne feroient plus qu'un corps impénétrable à tout autre corps qu'aux ſeules parties ignées.

Depuis le diamant, l'acier, la pierre à fuſil, juſques à l'air le plus ſubtil, la moleſſe, la flexibilité, la fluidité dans tous les corps, n'eſt occaſionnée que par le feu. Si on pouvoit trouver un dégré de feu aſſez violent, on fondroit le diamant, puiſque l'on fond des pierres, moins dures, à la vérité, que le diamant, mais qui le ſont cependant beaucoup plus que toutes les eſpéces de mé-

Plan B. des Quadrupedes. Tome I. part. 3. pag.
fig. 1
fig. 2
fig. 3
fig. 4
A
B
D
E
K
R
X
S
H
T
N
P
L
M
k
l
m
n
o
a
b
c
d
e
f
g
h
i

taux que l'on fond avec tant de facilité. Cela étant, la cauſe de la fluidité eſt le feu.

Un corps ne devient quelquefois dur & ſec devant le feu, au lieu de devenir fluide, que parce qu'il perd, par la trop grande chaleur, que le feu lui donne, la plûpart des parties qui le compoſent, & ſurtout celles que l'on appelle humides : ces parties humides ayant quitté alors ce corps, les parties groſſiéres qui reſtent, ſont plus rapprochées, leurs intervalles moins occupés, par conſéquent le corps ſe trouve plus dur, plus ſec & plus froid.

Voilà des réflexions phyſiques qui nous prouvent les deux effets contraires du feu par rapport au ſang. Le premier eſt de lui cauſer ſa fluidité, & le ſecond, ſa ſéchereſſe, d'où je conclus que le feu eſt l'agent de la bonne ou mauvaiſe qualité du ſang, & par conſéquent, la ſource de la ſanté, ou le principe de toute maladie : & comme il importe beaucoup à tous les hommes de connoître un fluide ſi néceſſaire à l'entretien de notre machine, même à ceux qui mépriſent le plus les obſervations phyſiques, voyons quelle eſt la qualité des parties qui compoſent un fluide ſi précieux. Peut être que de la ſtructure du cœur de la Tortue & de ſes fonctions oppoſées à celles de l'homme, nous pourrons juger des qualités que le ſang acquiert de ſon mouvement continuel & du mêlange qu'il reçoit ſans ceſſe de l'air par la reſpiration.

Sur la nature du Sang.

Avant que de connoître les fonctions du cœur, il faut connoître la nature du ſang.

La maſſe du ſang eſt compoſée de pluſieurs liqueurs différentes, & toutes ces liqueurs en particulier, ſont mêlées d'eau, d'air & de feu, & ſont jointes à des particules groſſiéres, qui forment diverſes eſpéces de ſels.

Après la mort d'un ſujet, ces liqueurs ſe ſéparent & forment pluſieurs corps particuliers ; mais pendant la vie tout circule enſemble, & toutes les humeurs du ſang ne ſont qu'une ſeule maſſe : dans les plus petits vaiſſeaux ſanguins où ſe porte cette liqueur, il s'y trouve du rouge. Il faut donc convenir que puiſque les particules rouges, qui ſont les plus groſſiéres, vont dans les conduits les plus imperceptibles du ſang ; à plus forte raiſon, les autres particules, qui ſont infiniment moins conſidérables, doivent y parvenir également.

Avec un bon microſcope, on peut voir la circulation du ſang dans les animaux vivans, ſur les parties les plus fines : on en fait l'expérience à merveille dans les poumons & le méſentére des grenouilles. M. *Verdier* m'a fait obſerver cette ſingularité : on voit circuler le ſang, & on en diſtingue les particules rouges.

Ces particules paſſent dans les plus petits vaiſſeaux, deux à deux, ou l'une après l'autre, & ainſi en augmentant, ſelon la capacité du conduit. Je me ſuis apperçu qu'elles vont quelquefois plus vîte & quelquefois plus lentement, qu'elles s'arrêtent & ſe preſſent ſouvent par leur impétuoſité dans les conduits les plus étroits : mais les liqueurs, qui les accompagnent, ne ſe diſtinguent point du tout ; on s'apperçoit ſeulement que quand on expoſe le microſcope & la grenouille dans un air froid, le mouvement ſe ralentit, & ces petites boules ſont alors plus proches les unes des autres : au contraire, dans un lieu extrêmement chaud, elles ſe dilatent, s'écartent les unes des autres, & coulent avec plus de facilité. J'ai mê-

me obſervé que les vaiſſeaux les plus petits, & qui ne laiſſoient paſſer qu'une particule après l'autre, les laiſſent paſſer deux à deux dans leur plus grande dilatation, &c.

Cette expérience confirme mon ſentiment. La grenouille n'a reçu l'augmentation & la diminution de fluidité dans le ſang, que par la chaleur & la froideur de l'air; c'eſt-à-dire, par le plus ou le moins de particules ignées qui entrent dans la compoſition de cette maſſe fluide, ſi néceſſaire à la vie. N'eſt-il pas aiſé de conclurre, de ce Phénoméne, que, ſi l'air augmente ou diminue la capacité des vaiſſeaux ſanguins &, en même tems, la maſſe du ſang, ſelon que cet élément eſt plus condenſé ou plus raréfié, il faut convenir que le feu qui a raréfié l'air, eſt la cauſe primitive de la raréfaction du ſang, & en même-tems, que ſon défaut eſt la cauſe de la condenſation de l'un & de l'autre.

Dans la reſpiration, l'air entre dans les poumons en abondance, & étant preſſé enſuite par l'inſpiration, il en ſort avec impétuoſité; de façon que les particules humides & groſſiéres que l'air contient, reſſortent. Ce que l'on voit particuliérement l'hiver, dans les tems humides & froids, par la fumée qui ſort de la bouche.

A l'égard de la couleur du ſang, elle eſt très-bien définie par M. *Senac*, ſelon le ſiſtême de Newton. C'eſt à ce célébre Médecin, à qui l'on doit la découverte du point blanc, du centre de la particule. Je ne conviens pas cependant, qu'il y ait du Rouge dans la lumiére même, puiſque je ſuis Anti-Newtonien; mais, ſuivant moi, cette couleur ſe forme par les rayons de lumiére, qui paſſent à travers les ſéroſités, qui entourent *le point blanc* de la particule. J'ai obſervé que ces particules ſeules nous paroiſſent orangées & même jaunes, & qu'elles ne ſont entiérement rouges que lorſqu'elles ſont aſſemblées, & que les rayons que renvoye le point blanc, qu'elles contiennent au centre, paſſe à travers une plus grande quantité de particules tranſparentes poſées les unes ſur les autres. M. Senac dit lui-même, que ces points blancs ne deviennent rouges, que lorſque les parties du Sang ſont accumulées.

Pour la ſatisfaction de mes lecteurs, je vais donner quelques preuves de la formation du rouge par l'épaiſſeur des ſéroſités, qui entourent les particules du ſang.

Le ſperme eſt tiré du ſang, le lait vient du ſang, & le ſang ne vient que du chile. Le chile eſt blanc, le ſperme l'eſt auſſi, mais d'une nuance plus tendre & plus cendrée, & le lait eſt plus jaune que le chile & le ſperme.

Les particules que donne le chile, ſont le point blanc dont parle M. Senac: ce chile ne devient rouge que par les ſéroſités qui entourent chacune de ſes particules, comme nous venons de dire; & il ne recouvre enſuite ſa blancheur qu'en ſe dépouillant des ſéroſités. Si le ſang forme du lait, il garde un peu de couleur jaune, parce qu'il conſerve encore quelques ſéroſités; car le lait eſt un vrai chile mélé de quelque peu de ſéroſités; & s'il en eſt chargé, quelquefois plus qu'il ne faut, de ces ſéroſités, c'eſt à cauſe que les glandes du ſujet ſont relâchées & qu'il eſt vieux ou malade. C'eſt auſſi alors que les nourrices tuent les enfans qu'elles allaitent. Le lait d'une femme groſſe eſt plus jaune que celui d'une autre. Mais ſi le ſang, au contraire, forme le ſperme, il perd toutes ces ſéroſités & s'en dépouille tout-à-fait, & ne devient preſque bleu cendré que par la preſſion des particules qui le com-

poſent & leur entier dépouillement.

Le ſang, qui ſort de la veine d'un malade, quand il eſt repoſé & que les ſéroſités ſe ſont détachées des particules, qu'elles entouroient un peu trop abondamment, celui qui reſte coagulé, eſt très-rouge, & il eſt d'autant plus rouge, que les ſéroſités s'en ſont détachées, avec plus d'abondance.

J'entends ici par les ſéroſités, toutes les humeurs du ſang, qui ſont cependant de pluſieurs eſpéces, & très-diſtinctes, dans leſquelles je comprends l'eau, les ſels & les huiles, & dont nous parlerons une autre fois; il ne s'agit à préſent que de ſa couleur rouge, du point blanc qui forme cette couleur, des humeurs en général qui entourent ce point blanc, de ſa fluidité cauſée par le feu que l'air contient.

Quoique les réflexions que je viens de faire, ſoient aſſez fortes pour prouver que le ſang ne prend ſa couleur que par l'aſſemblage des humeurs, qui entourent les particules du chile, & qu'il ne prend ſa fluidité que par le feu & l'air qui le pénétrent, au moyen de la reſpiration, il ne ſera pas inutile de citer ici quelques obſervations particuliéres de divers Auteurs.

Lewenoeck a obſervé que pluſieurs globules lymphatiques en s'uniſſant ont formé une particule rouge de ſang.

Boerhaave a prouvé que les globules entiers qui compoſent le ſang, en paſſant par les vaiſſeaux deſtinés à des liqueurs plus fines, perdroient leur couleur. Il donne pour exemple un œil bien ſain, dont la prunelle paroît bleue ou griſe, & qui devient rouge dans les inflammations, ou dilatations des vaiſſeaux, par l'engorgement des particules de ſang, qui ont paſſées en entier dans les filieres, ce qui eſt occaſionné par le relâchement qu'en a cauſé la maladie.

M. *Smith* (dans ſon Traité des vertus médecinales de l'Eau) prétend que l'eau eſt la baſe & le fondement des humeurs de notre corps: il dit que dans douze onces de ſang humain il y en a huit d'eau claire, & environ quatre onces de parties ſalines, huileuſes & terreſtres: mais il aſſure que le ſang dans ſa fluidité contient beaucoup d'air & de *matiére Ethérée*, puiſque ſi on le met dans la machine pneumatique au ſortir de la veine, il occupe le double de ſon eſpace. D'où il conclud que le ſang ne tient ſa fluidité que des parties aqueuſes & éthérées (ou de feu) dont il eſt compoſé, ce qui eſt très-conforme à notre opinion.

M. *Duneau* Docteur en Médecine de la Faculté de Montpellier, prétend que le chile porte en ſoi ſon principe de changement en ſang, par ſa propre fermentation. Il aſſure avoir fait à ce ſujet une expérience aſſez curieuſe Il dit qu'ayant fait deux ligatures à une veine lactée dans un animal vivant, & ayant par ce moyen arrêté le chile, il étoit devenu rouge en peu de tems*.

Ce que dit enſuite le même Auteur (dans l'hiſtoire de l'animal) eſt détruit par une expérience que tout le monde connoît; c'eſt que tel ſang que ce ſoit, expoſé à l'air pendant long-tems, lorſqu'il eſt ſec & que les parties tranſparentes, qui faiſoient ſa couleur, ſe ſont rapprochées & racornies, devient noir, au lieu de conſerver ſa couleur.

* Ce changement du blanc en rouge (s'il eſt vrai) prouve que les vaiſſeaux lymphatiques communiquent avec ceux de la chilification; car la fermentation ne ſe fait qu'entre deux liqueurs contraires & de diverſe eſpéce: d'où l'on peut conclure que le ſéjour du chile a donné le tems à cette réunion qui a produit le rouge par les cauſes que nous avons déduites.

De tous les Auteurs qui ont traité cette matiére, perſonne n'a mieux connu la théorie du ſang que M. Senac. Ce Sçavant Naturaliſte nous a donné ſur la ſtructure du cœur humain un traité où il n'y a plus rien à déſirer. Il ſeroit à ſouhaiter qu'on nous eût expliqué avec autant de ſcience les fonctions des autres viſcères qui agiſſent pour l'entretien de notre vie.

Mon point de vue ici eſt de ſuivre les traces de ces grands hommes, dans l'anatomie comparée des animaux. Je vais à préſent donner la ſtructure du cœur de la Tortue, par les diſſections que j'en ai faites & celles que l'on m'a communiquées de divers Auteurs, & ſur tout du Pere Plumier Minime, dont nous venons de donner l'œuvre poſthume ſur l'oreille de cet animal.

Sur le Cœur de la Tortue.

M. *Mery* a fondé ſon ſyſtême de la circulation du ſang dans le fœtus, ſur la fabrique du cœur de la Tortue.

M. *Duverney*, ſon antagoniſte dans l'hiſtoire de l'Académie, (année 1699 page 26 & 34. & année 1701 page 46.) dit: On voit, dans le méchaniſme du cœur de la Tortue, une merveilleuſe conformité de l'ouvrage avec les deſſeins du Souverain Ouvrier. On ſçait qu'il faut que l'air ſe mêle avec le ſang pour entretenir le mouvement & la fluidité de cette liqueur, pour lui donner du reſſort, pour l'animer par une douce fermentation & contribuer à la génération des eſprits animaux, premiers moteurs de toute la machine. C'eſt pour cela que l'homme & la plûpart des animaux reſpirent l'air & s'en rempliſſent les poumons, afin que le ſang y prenne à chaque inſtant tout l'air dont il a beſoin, & de là ſe répande par tout le reſte du corps. Cette circulation s'exécute par le moyen des deux ventricules du cœur. Dans l'un revient tout le ſang qui, dans ſa circulation, s'eſt dépouillé de ſes particules aëriennes, & en va reprendre dans le poumon, où il eſt pouſſé par la contraction de ce ventricule, & le ſang ainſi rempli d'un nouvel air par ſon paſſage au travers du poumon, tombe dans l'autre ventricule du cœur, d'où il eſt diſtribué par tout le corps.

Mais la Tortue, qui tranſpire fort peu, & qui a des mouvemens très-lents & aſſez rares, n'avoit pas beſoin d'un ſang vif, ſur tout pendant l'hiver qu'elle eſt obligée de paſſer ſans nourriture: auſſi falloit-il que ſon ſang eût peu d'air qui l'animât. Il eſt vrai qu'il a trois ventricules, mais ils n'en font proprement qu'un, puiſqu'ils s'ouvrent les uns dans les autres. Ainſi le ſang chargé d'air dans le poumon, ſe mêle dans le cœur, avec le ſang qui s'en eſt dépouillé, & il paroît, par la capacité des ventricules, qu'il n'y a environ que le tiers du ſang de la Tortue qui aille prendre de l'air dans le poumon.

D'ailleurs la Tortue étant enfermée entre deux écailles immobiles qui ne ſçauroient s'élever ni s'abaiſſer comme la poitrine des autres animaux, on ne peut gueres expliquer ſa reſpiration, qu'en diſant avec M. *Tauvry*, *qu'elle ne reſpire que quand elle marche.* Car alors elle pouſſe au dehors ſa tête & ſes pieds. & donne par-là à ſa poitrine la capacité néceſſaire pour recevoir de l'air: au lieu que quand elle eſt en repos, ſa tête & ſes pieds ſont retirés ſous l'écaille, & ſa peau eſt toute pliſſée. Auſſi n'a t'elle pas beſoin d'un ſang plus vif, &, par conſéquent, de reſpirer, que lorſqu'elle marche: hors de-là, *un ſang privé de particules aëriennes lui ſuffit* pour l'état d'engourdiſſement où elle eſt.

Quoiqu'il en ſoit, M. Duverney croit

que dans ces ſortes d'animaux, comme les Grenouilles, les Serpens, les Vipéres, les Salamandres, &c. le ſang qui circule dans tout le corps, n'eſt pas ſeulement celui du poumon chargé d'air, mais auſſi le ſang qui s'en eſt dépouillé : & c'eſt pour cela que le cœur de ces animaux n'a qu'un ventricule, ou que, s'il y en a pluſieurs, ils communiquent enſemble, afin que ces deux ſangs ſe mêlent & en rendent toute la maſſe moins active. Le cœur des poiſſons n'a à la vérité, qu'un ventricule, & cependant la maſſe entiére de leur ſang prend de l'air; mais c'eſt l'effet d'un méchaniſme ſingulier.

Le P. *Plumier* a fait la diſſection de la Tortue de Mer, (que l'on appelle Tortue franche) que les R R. PP. Minimes de la Place Royale ont eu la bonté de me communiquer, & dont je fais part au Public.

Le cœur de cette Tortue (dit le P. Plumier) a la figure d'une groſſe poire aplatie : ſa grandeur eſt de cinq à ſix pouces, plus ou moins, ſelon la groſſeur de la Torrue; il n'a point de péricarde; il a deux grandes oreilles, l'une à droite & l'autre à gauche : elles ſont d'une ſubſtance membraneuſe ; mais fort épaiſſe: leur dehors eſt tout ridé & le dedans tout caverneux comme une éponge. Chacune de ces oreilles communique reſpectivement avec chaque ventricule du cœur, mais d'une maniére toute particuliére; car au lieu que dans l'homme le ſang entre dans l'oreille avant que de paſſer dans le ventricule ; dans la Tortue, au contraire, il paſſe dans le ventricule avant que d'entrer dans l'oreille. De ſorte que le ſang, dans ces animaux, entre immédiatement de la veine cave dans le ventricule droit, & du ventricule droit, il paſſe dans le ventricule gauche, *deſſous une valvule voutée en maniére d'un petit pont, & qui s'ouvre & ſe ferme comme les feuillets d'un livre.* Le ſang étant entré dans le ventricule gauche, il paſſe enſuite dans l'Aorte, & de l'Aorte il ſe diſtribue par tout le corps par pluſieurs vaiſſeaux, de ſorte que les deux oreilles ne ſervent proprement, ſelon moi, qu'à recevoir *la ſurabondance du ſang*; c'eſt-à-dire, tout ce que les deux ventricules ne peuvent contenir. Le cœur eſt d'une ſubſtance muſculeuſe, rouge, & toute ſpongieuſe dans ſon intérieur. Les deux ventricules ſont auſſi tous caverneux en dedans. La veine Cave & l'Aorte ſont couvertes tout joignant le cœur par une groſſe tunique épaiſſe, qui leur ſert comme d'un foureau commun.

Je remarquai que le cœur eſt immédiatement *poſé ſur le foye*, & le foye ſur les poumons : le foye eſt fendu juſques au milieu de ſa longueur, ce qui forme deux lobes, l'un plus grand que l'autre. Le grand eſt au côté droit & le petit au côté gauche. Les deux lobes du poumon ſont couverts d'une membrane aſſez forte & aſſez épaiſſe. Ils ſont rougeâtres & ſpongieux : la trachée-artére leur fournit à chacun une branche qui les traverſe intérieurement en toute leur longueur, & qui en diſtribue pluſieurs autres dans toute leur ſubſtance. Le cœur fournit auſſi à chaque poumon deux grands vaiſſeaux qui, paſſant ſur les branches de la trachée-artére, deux entrent dans leur ſubſtance & accompagnent par tout ces branches. Les deux autres, coulant en dehors ſous la partie poſtérieure, vont former les grands rameaux, qui courent par deſſus tout le méſentére: mais un peu auparavant que de former les rameaux du méſentére; ils ſont joints enſemble par un autre vaiſſeau comme l'échellon d'une échelle.

La trachée-artére eſt compoſée d'en-

viron quarante anneaux cartilagineux, ovales & joints, ſans s'emboiter l'un à l'autre bout-à-bout, par une groſſe membrane. La trachée-artére ſe fourche en deux groſſes branches ou rameaux plus menus ; mais compoſés d'anneaux tous ondés & diviſés en pluſieurs piéces.

Gerard Blaſe (*Anatome Animalium*) nous donne la diſſection d'une Tortue de Terre, & dit, que le Diaphragme de cet animal eſt ſitué différemment du notre & de celui des Quadrupédes : le Diaphragme de la Tortue s'éléve obliquement de la partie antérieure & inférieure de l'eſtomac ; en tenant aux côtes fort étroitement, il va ſe terminer ſur la partie ſupérieure du dos ; de ſorte que par ſon mouvement il preſſe les poumons dans toute leur étendue ; au lieu que notre Diaphragme ne touche les poumons que par leur partie inférieure, & la pointe du cœur ſeulement.

Il eſt certain que s'il étoit autrement, il ne ſeroit d'aucun uſage à un animal emboité, & dont les côtes ne ſont pas flexibles les unes vers les autres. Ceci dément l'Auteur que cite M. Duverney. On voit bien que par cet arrangement, la Tortue peut reſpirer en marchant auſſi bien que dans un état de tranquillité.

Le ſeul mouvement du Diaphragme peut former la reſpiration par ſon relâchement, & par l'élaſticité des poumons. L'inſpiration au contraire peut ſe faire par la tenſion de ce muſcle : à cela, il n'y a rien d'extraordinaire. Nous pouvons donc rendre à cet Animal ce que les Anatomiſtes lui ont fort injuſtement ſupprimé.

D'ailleurs, ſi on doute de l'action du Diaphragme de la Tortue, il n'y a qu'à examiner la dureté de ſes fibres membraneuſes, & la force de ſes fibres charnues. Nous venons de voir que dans les Tortues de Mer le péricarde eſt adhérent ; mais dans celles de Terre, le péricarde eſt gros & épais : il eſt même fort éloigné du cœur, ſur tout lorſqu'on l'étend en ſouflant, & on y trouve une quantité d'eau claire aſſez conſidérable.

Dans les Tortues de Mer, comme dans celles de Terre, le cœur eſt plus plat & plus uni que celui de l'homme. Gérard Blaſe, que nous venons de citer, prétend qu'on n'y trouve qu'une ſeule cavité ; qu'il conſidére comme un ſeul ventricule ; & qu'à cette cavité eſt attachée une petite oreillette ſi remarquable, qu'étant étendue & dilatée par le ſoufle, elle eſt trois fois plus grande que le cœur ; & de couleur noirâtre, quoique celle du cœur ſoit rouge.

Cet Auteur dit enſuite, qu'il ſort du ventricule une artére partagée différemment en bas & en haut : mais de l'oreillette, dit-il, part une veine qui ſemble venir du foye.

La grande artére qui vient du cœur, ſe replie de chaque côté au deſſus du cœur autour de la trachée, & elle deſcend ainſi par le dos en jettant de chaque côté des petits rameaux.

La trachée ſe diviſe d'abord ſous le Larinx en deux troncs remarquables, dont l'un ſe porte vers le côté droit du cou, & l'autre vers le gauche : tous les deux entrent de leur côté dans la poitrine, &, avant de s'approcher du poumon, forment chacun en particulier un cercle en s'entortillant d'une façon ſinguliére. La Nature a donné cè contour aux branches de la trachée-artére de la Tortue, afin que quand elle enfonce le cou dans les épaules, le cercle s'agrandiſſe & que la trachée-artére ne ſoit point forcée, ni ne réſiſte à cette action : par conſéquent, dans tel état que ſoit cet animal il conſerve toujours la liberté de reſpirer. Ce cercle

cercle ſert auſſi à ſoutenir l'Aorte, qui s'entortille & ſe roule autour du cercle comme autour d'une poulie.

Les anneaux qui forment la Trachée, ſont très-ſolides, même juſques dans les poumons, dans leſquels ils ont des ouvertures conſidérables, qui ſe répandent aux lobes de ces viſcéres, ce qui fait que le vent introduit dans la Trachée ne pénétre pas d'abord tout le poumon en entier; mais la premiére partie ſeulement. Par une ſeconde reſpiration l'air s'avance dans la ſeconde & dans la troiſiéme partie, ſelon le beſoin de l'animal. Moyennant ce méchaniſme, le poumon ſe gonfle & s'emplit, & les fonctions de la raréfraction du Sang ſe font ſans peine.

La Tortue de Terre a deux poumons fort grands, placés de chaque côté; ils s'étendent depuis la gorge ſur tout le dos, & au delà de la moitié du corps, & vont aboutir vers les parties inférieures; chacun ſe diviſe encore en quatre ou cinq lobes qui reſſemblent aſſez à des veſſies.

Quant aux Obſervations que j'ai faites moi-même ſur le Cœur & ſur les poumons de la Tortue de Terre, & ſur celle d'eau douce, (que je crois être la même que celle de Mer) je me ſuis apperçu que le P. Plumier avoit parfaitement bien décrit le Cœur de cet Animal Amphibie; mais qu'il n'avoit pas remarqué que les oreillettes ſe gonfloient en les ſoufflant, comme celles des Tortues de Terre, dont parle Blaſe. J'ai auſſi découvert que les veines lactées du Méſentére vont aboutir dans les poumons & dans le foye où elles s'anaſtomoſent avec la veine & les artéres, poumonnaires & hépatiques.

J'ai auſſi remarqué dans celles de Terre, que Blaſe n'a pas apperçû les veines du Cœur; il ne parle que de l'Aorte, & de la veine Hépatique qui ſe dégorge dans l'oreillette. Il dit que la Tortue de Terre n'a qu'un ſeul ventricule & une ſeule oreillette; c'eſt parler contre les faits. Apparamment que Blaſe n'a pas apperçu la valvûle qui ſépare les deux ventricules, par ſon relâchement, peut être; (ce qui peut arriver après la mort du ſujet): c'eſt par la même raiſon que M. Duverney croyoit auſſi que le ſang ſe communiquoit dans les ventricules: c'eſt ce que je n'ai pas trouvé. J'ai obſervé au contraire que le Cœur de la Tortue de Terre eſt fait comme le Cœur de celle de Mer, qu'il a une valvûle qui ſépare les ventricules. Ils ſont exactement ſéparés lorſque la valvûle ſe baiſſe, & le Sang ne ſe communique point du tout du ventricule gauche dans le ventricule droit; mais il paſſe ſans retour du ventricule droit au ventricule gauche.

Cette circulation de *ſang mêlé* dans la Tortue, eſt ridicule; car ſi le Cœur de la Tortue n'avoit qu'un ventricule, dans le mouvement de Siſtole, le ſang ſeroit autant repouſſé dans les veines que dans les artéres; & dans le mouvement de Diaſtole, il ſeroit autant attiré de l'un de ces vaiſſeaux que de l'autre. C'eſt une faute que l'on ne peut paſſer dans quelque endroit qu'on la trouve.

La plûpart des Auteurs ſe contentent d'expoſer les parties animales des Brutes, ſans approfondir leur Méchaniſme, & ſe ſoucient fort peu des comparaiſons qu'on en peut faire avec le Méchaniſme des hommes: ce qui les conduiroit cependant à découvrir la véritable Structure & l'uſage de nos organes, & la nature des fluides & des ſolides qui nous compoſent. Car ſi l'on s'imagine que l'Hiſtoire Naturelle ſoit une ſimple recherche de curioſité, on eſt dans l'erreur: elle eſt bien moins un amuſement, qu'une étude pour connoître ce qui peut avoir

rapport à nous mêmes.

Nous cherchons les cauſes des maladies qui nous affligent, & par conſéquent le reméde que nous pouvons y apporter : cependant, quoique les hommes ayent déja beaucoup travaillé ſur cette matiére, ils n'ont peut être pas fait la moitié du chemin qu'il convient de faire, pour la parfaite connoiſſance du corps humain.

M. Duverney * a crû que la Tortue ne reſpiroit qu'en marchant ; elle reſpire pourtant dans l'état le plus tranquille, & même au fond de la Mer & enfoncée dans la Terre. Enfin ce célébre Anatomiſte croyoit que dans le Cœur de la Tortue le Sang Veinal ſe communiquoit avec le Sang Artériel ; tandis que l'un ne peut communiquer dans le Cœur avec l'autre, ſans que le mouvement de la circulation ſe détruiſe.

Quant à la nature du Sang, il n'eſt pas difficile de s'appercevoir que l'air ſeul eſt la cauſe de ſa chaleur & de ſa fluidité. L'air réfroidit les corps dépourvûs d'action & de mouvement, d'où les particules de feu s'évaporent, parce que cet élément reçoit avec facilité les parties ignées dont les corps ſe dépouillent ; mais dans les corps animés, où il ſe fait des impulſions continuelles de cet élément, les parties groſſiéres qui le compoſent, s'écartent en dehors, & les plus ſubtiles ſon retenues, &, par conſéquent, étant portées dans le Sang, l'échauffent & le raréfient bien loin de le réfroidir.

La Tortue de Terre a le Sang plus épais que celui de l'homme ; mais il n'eſt pas moins chaud & fluide. J'ai obſervé que l'Été, lorſqu'elles reſpirent ſur Terre, leur Sang eſt auſſi fluide que celui des autres animaux ; & alors l'oreillette du Cœur eſt dilatée & fait place au plus grand volume de Sang que les vaiſſeaux de ces animaux contiennent. C'eſt alors qu'elles entrent en amour & qu'elles ſongent à produire & amaſſer leurs Oeufs, mais l'Hiver la Tortue reſte dans l'inaction, ſe cache dans des trous, s'enferme dans la Terre : l'oreillete du Cœur ſe reſſerre, la capacité du Sang diminue, il s'épaiſſit, il contient moins de parties ignées, il circule avec plus de peine ; mais il circule toujours. Elle reſpire dans la Terre, malgré l'opinion de M. Duverney. Nous ne reſpirerions pas, nous autres, ſi on nous enterroit tout vivans ; parce que nos poumons ſont plus foibles, & qu'il nous faut beaucoup d'air & de feu, pour réparer les particules qui ſe diſſipent continuellement de notre corps, & dont tous nos mouvemens ont beſoin : l'inaction totale nous ſeroit mortelle : & quoique l'air & le feu pénétrent la Terre, ce que tout le monde ſçait, ils ne la pénétrent pas aſſez pour nous : mais la Tortue alors en ménageant les proviſions qu'elle a fait auparavant dans ſon ventricule, & n'en retirant que quelques particules de tems en tems dans les poumons, par la voye du méſentére, (que nous avons obſervé aboutir dans ces viſcéres) elle les raréfie autant qu'il lui eſt poſſible, &, de là, ces particules entrent dans le Sang par les veines. Il n'eſt pas difficile de croire que les poumons de la Tortue, par leur force & leur élaſticité, à travers la fente inperceptible de ſes Lévres racornies, ne ſéparent l'air ſubtil & les parties de feu, de la Terre même. Cela eſt ſi certain, qu'en ayant ſellé une dans du plâtre, que j'avois enduit de poix par deſſus, elle mourut dans une heure de tems ; au lieu qu'elles paſſent pluſieurs mois dans la terre ſans mourir. Il eſt arrivé de même

* Ce n'eſt pas l'Auteur de la Myologie que j'ai donnée au Public, & ſous lequel j'ai appris l'anatomie.

à celle d'eau douce ; d'où je conclus que l'air eſt abſolument néceſſaire à la vie de tout animal, même Aquatique, dont le Sang eſt le baume & la ſource des eſprits. L'air ſeul peut raréfier le Sang & l'échauffer par les particules de feu qu'il contient en abondance. Les animaux qui, au contraire n'ont pas de Sang, comme les Limaçons, vivent ſans une continuelle reſpiration.

Les Tortues de Mer, ainſi que les poiſſons, ſçavent au fond des eaux ſéparer les parties d'air & celles de feu, des parties d'eau qu'ils reſpirent, pour entretenir la fluidité de leur Sang, ainſi que nous faiſons de l'air ſubtil & des parties ignées d'avec l'air humide & groſſier de notre Atmoſphére.

La ſtructure du Cœur de la Tortue & celle de ſes poumons ſont une preuve de la néceſſité que le Sang a de l'air & du feu, pour entretenir ſa fluidité & ſa chaleur. De là nous pouvons inférer que le bon air & les alimens chauds ſont un grand remède aux maladies qui dérivent de la Coagulation ou de l'épaiſſiſſement du Sang. Nous allons expliquer les figures de cette Obſervation.

Voyez la Planche B de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupedes, où eſt l'oreille de la Tortue.

FIGURE 2.

Les figures marquées 2 repréſentent les diverſes ſituations & les coupes du cœur de la Tortue.

a b c, la partie poſtérieure du cœur de la Tortue ;

b c les deux oreillettes ;

e f, *b c*, la partie antérieure de ce viſcére ;

e, la Veine Cave, l'Aorte, & le tronc pulmonaire ;

f, la pointe du Cœur ;

b c, les oreillettes.

g h i, la coupe du Cœur ;

h, le ventricule droit, *i* le ventricule gauche.

FIGURE 3.

k La trachée artére, *l* les bronches, *m* le cœur, *n* les oreillettes, *o* les gros vaiſſeaux, *p* les branches d'artéres qui vont au méſentére, *q* le méſentére, *r* les veines lactées qui aboutiſſent aux poumons, *s* les poumons, *t* la ſubſtance du poumon & la diſtribution des branches.

OBSERVATION XIII.

Sur les Tortues en général & leur utilité.

AYant differté ſur les parties internes de la Tortue, il eſt à propos d'obſerver l'hiſtoire générale de cet Animal amphibie, qui, outre les merveilles de ſes organes, eſt encore utile aux Hommes par une infinité d'autres endroits.

Les Auteurs François & Latins, ont aſſez ſatisfait les Amateurs ſur cette partie de l'Hiſtoire Naturelle, & je ne puis mieux faire que de rapporter ici tout ce qu'ils nous ont déja dit de plus eſſentiel, & de mettre dans une même Diſſertation toutes leurs remarques.

La Tortue eſt un Animal connu depuis longtems : il y en a de trois eſpeces ; celles qui ſéjournent dans la Mer, celles qui ne rampent que ſur Terre, & enfin celles qui barbotent dans les Marais & qui ſe promenent au fond des Riviéres. Celles de Terre & celles de Mer, ne différent guéres que par les pattes & la couleur de l'écaille ; elles différent auſſi par le muſeau ; les uns l'ont plus pointu, les autres plus émouſſé, & quelques unes en forme de bec d'Aigle.

Leur Coquille ou leur Couverture, eſt

fort dure & extrêmement légere. On voit encore des Nations ſauvages dans l'Amérique, qui ſe ſervent de grandes écailles de Tortue pour faire des boucliers & parer les coups de flêches qu'ils ſe décochent dans leurs combats.

Dans les Tortues ainſi que dans les Lézards, la queue eſt plus dure que dans les autres animaux; elle eſt courte & remplie de petites plaques, enchaſſées dans les tégumens. Leurs parties Génitales ſont placées ſous l'origine de cette queue, de ſorte que, malgré la boëte dans laquelle elles ſont enfermées, elles peuvent encore s'accoupler. On en trouve de pluſieurs grandeurs elles ſont fort grandes ſur les bords de la Mer Rouge; & dans quelques villes de cette partie de l'ancien Monde, on les tranſporte pour les vendre dans les marchés & dans les places publiques: on en trouve auſſi de fort grandes dans l'Iſle de *Zaotora* en Afrique, & dans l'Iſle de *Maurice*, que quelques uns croyent être l'ancien *Cernen*. Ces Animaux ſe nourriſſent ſur Terre, de pluſieurs ſortes d'herbes & de bled de Turquie; ils ſon fort friands des Vers & des Limaçons. J'en ai vû de privés dans des maiſons; on les nourriſſoit de ſon & de farine, & on leur donnoit auſſi toutes ſortes de fruits. Ces Tortues étoient fort familiéres; les Enfans jouoient avec elles, & ſitôt qu'ils s'étoient campés ſur leurs dos, elles ſe plaiſoient à les promener dans les cours & dans les jardins. On en éléve dans les Pays chauds pour détruire les puces, à ce que l'on prétend, mais je n'ai jamais pû comprendre comment un Animal ſi matériel & ſi peu agile pouvoit attraper ces Inſectes.

Les Tortues s'accouplent comme les Vivipares; mais la femelle ne ſe rend qu'après avoir été extrêmement excitée par le mâle. Apparemment que la Nature l'a privée de certains déſirs. La Tortue terreſtre ſe cache dans les Cavernes, & s'enfonce dans la Terre pendant l'hiver ſans prendre aucune nourriture; mais elle en ſort, ſitôt que les chaleurs ſe font ſentir: on s'apperçoit de leur retour par les ſifflemens que l'on entend dans les endroits qu'elles habitent. On prétend qu'elles ſont ennemies des Serpens, & lorſqu'elles vont au combat contre ces adverſaires vénimeux, elles ont ſoin de ſe munir d'une certaine herbe, que Pline nomme *Origan*.

On ſe ſert de la chair de Tortue dans la Médecine; elle ſert de reméde contre la Ptiſie & l'Hidropiſie: la coquille brûlée eſt bonne pour guérir ceux qui ſont attaqués de la Fiſtule. *Marcellus* dit qu'en faiſant cuire les pieds de la Tortue avec de l'huile & du vin, ils guériſſent les Ulcéres; & la fumée qui ſort de cette cuiſſon eſt très bonne pour guérir les perſonnes qui ſont attaquées des Hémorroïdes. Selon *Pline*, le ſang de la Tortue guérit les Fluxions des yeux & éclaircit la vue. Le mêlange de ſon fiel avec le miel emporte les Taches de la Prunelle. L'écaille brûlée, pilée & mêlée avec du blanc d'œuf, eſt propre à faire diſparoître les Cancers, ſelon *Raſan*. Si nous ajoutons foi à *Crollius*, les coquilles brulées ſont bonnes pour faire diſparoître les Hernies. Le ſang de la tête de la Tortue ſéché au Soleil, eſt un reméde contre la Fiévre; il guérit auſſi les Teigneux & les Ulcéres qui viennent à la tête. Les Oeufs de la Tortue ſont propres à guérir la Coqueluche dans les enfans, & l'on s'en ſert auſſi dans les autres Rhûmes. L'écaille eſt bonne pour guérir l'ébullition de Sang. La Tortue eſt propre encore à guérir quantité d'autres maladies, comme le Scorbut, &c. les Matiniers n'ont preſque pas d'autres remédes.

Carbilius Pollion dit que le mâle de la Tortue a une paſſion prodigieuſe pour s'accoupler avec la Femelle. La Femelle des Tortues de Mer va tous les ans pendant quelques mois, & une ou deux fois la ſemaine, pondre ſes œufs ſur le rivage, un peu au-deſſus de l'endroit où les vagues pourroient les ſumerger, & les enterre adroitement dans le ſable, mais de façon cependant que le Soleil peut encore les échauffer. Le nombre qu'elle met bas chaque fois eſt étonnant; il va ſouvent juſqu'à 80 il eſt rare néanmoins que d'une ſi belle couvée elle ſauve plus de 4 ou 5 petits; quoique le Soleil les faſſe tous éclore, en voici la raiſon. Lorſque ces petites Tortues, auxquelles les Meres ne peuvent donner du ſecours, vont ſe retirer dans la Mer, elles ſont croquées par les Animaux terreſtres, qui rodent ſur le rivage: & lorſqu'elles ont eu le bonheur d'y parvenir, leur légereté les fait ſurnager, & elles ne peuvent plonger qu'avec peine; pendant ce tems-là les oiſeaux de Mer, mangeurs de poiſſons, les enlévent, & les briſent en les laiſſant tomber ſur des rochers, de la même maniére que les Corneilles briſent les Coquillages ſur les côtes maritimes de la Bretagne.

On prend la Tortue de Mer ſur Terre, c'eſt-à-dire, lorſqu'elle y va pondre ſes Oeufs; on examine ſes traces ſur le ſable, & on la ſuit à la piſte: cependant ſitôt qu'elle entend le bruit elle marche un peu plus vîte & retourne vers le rivage, mais on lui en coupe le chemin avec facilité, & on eſſaye, avec des harpons, de la tourner ſur le dos. Il ne faut pas cependant la pourſuivre de trop près, parce qu'elle jette avec ſes nageoires une ſi grande quantité de ſable pour ſe garantir, qu'on pourroit en être aveuglé, ce qui arrive quelquefois à ceux qui ſont trop preſſés.

La Tortue de Mer ſurnage quand elle veut, & ſe répoſe méme ſur l'eau, & s'endort tranquillement, ſans prévoir le danger qui ſouvent la ménace; on eſt étonné d'en rencontrer d'une groſſeur énorme qui, comme un morceau de liége flottent au gré des vagues. Ce qui n'eſt pas difficile à croire, puiſque cet Animal a des poumons extrémement grands & ſpongieux, qui ſe gonflent, comme font ceux de la Grenouille: elle peut alors, comme tous les Animaux amphibies, nager commodement & mettre en œuvre ſes pattes qui lui ſervent de nageoires, comme celle des Canards. La Tortue marche ſur Terre & dans l'Eau d'où elle ſort ſouvent pour ſe promener lentement ſur le gazon, ou ſur le ſable.

La Tortue *franche*, que l'on trouve en Amérique, n'a pas l'écaille bien belle, mais la chair en eſt excellente & très recherchée par les Mariniers, qui dans les voyages de long cours, quand les autres proviſions manquent, n'ont rien de mieux pour ſe rafraîchir & pour ſe guérir des infirmités de Mer.

Une ſeule de ces Tortues peut donner juſqu'à deux cent livres de chair, dont on fait des proviſions maritimes, après l'avoir ſalée comme le Bœuf.

Le *Carret* eſt une autre Tortue très-groſſe (auſſi bien que la Tortue franche) d'une chair moins délicate; mais cette Tortue eſt très-recherchée pour ſon écaille, qu'on façonne comme on veut en l'amolliſſant dans l'eau chaude, & la mettant dans un moule à Tabatiere, ou de tout autre bijou, que l'on preſſe enſuite avec des preſſes de fer extrémement fortes. On la polit après, on y ajoute des ciſelures d'or ou d'argent,

ou d'autres ornemens, comme dans ces Tabatieres d'ancienne Mode.

La Tortue de Mer paît l'herbe au fond de la Mer le long de pluſieurs Iſles de l'Amérique, où il y a peu de fond; & les voyageurs rapportent que, quand la Mer eſt calme & le tems ſerain, on les apperçoit facilement. Elles vont quelquefois à l'embouchure des Rivié-res chercher l'eau douce; elles aiment à reſpirer le grand air dans les tems calmes, & à montrer leur bec ſur l'eau: elles s'y endorment même quelquefois (comme nous venons de dire) avec délices; mais ſitôt qu'elles ſont éveillées par quelque bruit, elles ſe replongent avec une vîteſſe extrême, & ſe précipitent comme des pierres au fond de l'eau.

Je ne donne ici que la figure de la Tortue terreſtre, qu'on appelle *Squamis aureis teſſellata*, c'eſt-à-dire, marquetée d'écailles dorées.

Voyez la Planche C de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupédes. Je crois que c'eſt de celle-ci que nous avons l'idée de former les parquets & les ouvrages à la Moſaïque.

OBSERVATION XIV.

Nouvelle deſcription des Congellations des Grottes d'Arci en Bourgogne.
Par M*** *de la Société Royale de Lion.*

LEs endroits les plus cachés ſont ceux que la Nature, choiſit préférablement pour ſes opérations: les métaux, les diamans, les pierres, & autres productions, que l'on appelle précieuſes par excellence, en un mot les choſes que nous eſtimons le plus, ont pour matrice le ſein même de la terre. Elles s'y trouvent cachées preſque dans ſon centre, & environnées de Rocs, qui les défendent de notre avidité. les Cavernes, qui par leur profondeur & leur obſcurité, ſemblent être à l'abri de nos recherches, renferment ordinairement quelques ſingularités, qui, ſi elles ne ſont point propres à ſervir nos beſoins, ou notre luxe, n'excitent que d'avantage notre admiration.

C'eſt de ce genre qu'eſt la grotte d'Arci, qui offre à la vûe les décorations les plus variées, & dont la Nature ſe plaît à changer dans tous les inſtans, l'ordonnance & les proportions. C'eſt pour cette raiſon que les deſcriptions que nous avons de cette Grotte, différent en pluſieurs points, & qu'aujourd'hui les tableaux qui en ont été tracés, ne ſont plus reſſemblans *, ſoit parce que les uns ou les autres peuvent les avoir conſiderés ſous différens points de vue, ſoit parce que les Congellations qui rendent cette Grotte remarquable, changent tous les jours de forme & de figure, à méſure qu'elles diſparoiſſent ou qu'elles prennent accroiſſement.

Je ne ſuivrai donc point l'exemple des Obſervateurs, qui ont examinés cette Grotte; ce ſeroit travailler inutilement, que de s'attacher à peindre des ouvrages, qui ne ſont, pour ainſi dire, que des traits de deſſeins, & auxquels la Nature retouche à chaque inſtant. A l'imitation des bons Peintres, qui en ébauchant ne finiſſent point tout-à-fait leurs ouvrages, pour laiſſer un champ libre à leur imagina-

* M. *Perault* origine des Fontaines p. 273. M. *Clugni* Lieutenant Général du Baillage de Dijon dans les Mémoires de Litterature recueillis par le P. des Molets de l'Oratoire. 2 Vol.

Planche C. des Quadrupedes. Tome I. part. 3. page 130.

tion, je n'entrerai point dans des dédétails inutiles, & au lieu de surcharger mon Tableau, j'aime mieux laisser imaginer au Lecteur ce qui est souvent inutile de mettre par écrit.

Les Grottes d'Arci sont ainsi nommées à cause du voisinage d'*Arci*, village assez considérable dont elles dépendent, près de *Mailli la ville*, à deux petites lieues de Vermanton; & à 4 d'Auxerres, en Bourgogne.

Le pays d'Arci, est un pays de Rochers accumulés les uns sur les autres, dont les Echos réjouissent agréablement l'Ouïe si on leur fait répéter le son de quelque voix: c'est dans une de ces Montagnes qu'est creusée la Grotte que je vais décrire, elle commence, où la petite riviére de *Cure*, de *Core* ou de *Chures*, décrit un demi cercle, au dessous d'Arci.

Cette Montagne est formée d'une longue chaîne de Rochers, escarpés, qui bordent le rivage où serpentent les eaux de la petite riviére, qu'il faut passer au Gay, appellé Gay des Entonnoirs, pour arriver à l'entrée de la Caverne, qui est absolument cachée par d'épaisses broussailles. Mais lorsqu'on les a traversées, on trouve une petite Salle, ou pour mieux dire une espece d'Entresol, dans laquelle on est obligé de se baisser, pendant quelque tems, pour arriver à une porte quarrée qui n'a pas plus de quatre pieds de haut & de large, fermée à clef.

Cette porte ouverte, offre d'abord une descente, très-mauvaise, où il faut marcher à pas compté, semée de quartiers de pierres fort gros qui s'élévent sous la voute, & obligent en plusieurs endroits de se courber, jusqu'à ce qu'on trouve deux ouvertures, qui conduisent dans deux routes qui se rejoignent dans le fond de la Caverne, dont la longueur est d'environ 30 ou 40 toises.

La température de l'air y est fort douce; quelque tems qu'on y reste on ne s'en trouve point incommodé, & elle paroît la même que dans la Grotte de la Balme en Dauphiné, qui n'est pas tout-à-fait d'un dégré au dessous de l'air des caves de l'Observatoire de Paris.

Ces deux rues sont d'une largeur différente dans leur étendue, ce qui joint à ce que le plancher est plus exhaussé ou plus bas dans certains endroits, compose plusieurs Salles séparées dont quelques unes ont jusqu'à 10 toises de large, & quelques autres, 20, 25, ou même 30 pieds de haut.

Si l'œil est étonné de la grandeur de quelques unes de ces Salles, & de la hardiesse de leur voûte, on est en même tems frappé par un certain air de magnificence, que répandent les Congellations de toutes sortes de formes, qui (si je puis m'exprimer ainsi,) y végétent de tout côté.

Les unes sont à terre & représentent des bornes, des pierres, des pilastres, des aiguilles à demi travaillées, & roulées ça & là. Quantité de Colonnes posées toutes droites comme sur des pieds d'estal paroissent soutenir les Salles où elles se trouvent; elles sont entremêlées d'Obelisques & d'espéces de Consoles, dont la surface inégale & raboteuse forme comme des Hyerogliphes mystérieux; il y a de ces Colonnes, qui ont plus de 19 pouces de diamétre, & 15 ou 20 pieds de hauteur; d'autres servent d'ornement à la voûte d'où elles descendent en bas, les unes plus, les autres moins, avec une diversité admirable: il y en a qui viennent jusqu'à terre, où se joignant ensemble, elles font dans le

milieu du chemin des Maſſifs de toute ſorte de figure, & des Grouppes dont les enfoncemens & les rehauſſemens, forment des Perſpectives bizarres, & extrêmement diverſifiées.

Dans quelques endroits de la Grotte, il ſe trouve des avances, des angles & des enfoncemens, qui conjointement avec la voûte qui s'abaiſſe ſur les côtés, forment des petits Cabinets où l'on trouve une profuſion étonnante de ces ſortes d'ouvrages. Il ſemble que ces creux ayent été pratiqués pour être comme des Attelliers, ou des Magazins dans leſquels on auroit ramaſſé divers échantillons de toute eſpéce, dont les uns ſont renverſés, d'autres droits, & qui ſont enfermés par un rang de petits Piliers & de petites Pyramides de la même nature, qui terminent l'enceinte de ces ſortes de Boſquets dont quelques uns ſont ſi remplis, qu'on ne peut y pénétrer.

Cette multitude de Congellations, différemment placées & figurées, ne contribuent pas moins que la différence des dimenſions de ces Salles, la figure & l'inégalité des voûtes, à produire les Echos admirables qu'on remarque dans cette Grotte, en reflêchiſſant les ondulations de l'air, & les réuniſſant dans des Foyers, d'où elles ſont enſuite renvoyées dans d'autres.

On ſçait que les Echos ſe rencontrent preſque toujours dans les Bâtimens, dont les murs forment des angles aigus, & dans les Palais où il y a des Colonnes, ou d'autres ſemblables ornemens d'Architecture, qui ſont les plus propres à réfléchir les ondulations de l'air, & à les réunir dans un Foyer. Ces Echos ſe trouvent même augmentés par la ſtructure de ces piliers de Congellation, dont la plûpart ſont creux intérieurement, ce qui rend les ſons plus clairs. Ne ſeroit ce pas quelque Caverne de cette ſorte, qui auroit donné l'idée de ce qui, ſelon Vitruve, ſe pratiquoit en divers endroits de la Grece & de l'Italie, où on rangeoit avec art ſous les dégrés du Théatre, dans des eſpaces voûtés, des vaſes d'Airain afin de rendre plus clair, le ſon de la voix des Acteurs, & faire une eſpéce d'Echo.

Les murailles de la Grotte ſont auſſi ornées de Congellations; celles-ci, ſont différentes, il ſembleroit que ce ſeroit des Linges, ou des piéces de Draps qu'on auroit étendu ſur le mur pour ſécher, elles ſont comme pliſſées, & attachées négligemment à pluſieurs rang les unes auprès des autres.

Toutes ces Congellations ſont plus ou moins blanches, il y en a qui le diſputent au Marbre pour l'éclat; d'autres ſont très-brillantes, & on les prendroit pour du Criſtal de Roche, ſurtout ſi on vient à les caſſer; (j'oſerois preſque aſſurer, que c'eſt la même matiére de l'Albaſtre) on ne voit aucune de ces Congellations, qui ſoient de couleur rouge, comme l'a avancée, M. *Perrault*, & qui avoient fait appeler la Salle où elles ſe trouvoient la *Boucherie*.

Parmi toutes ces productiens qu'on rencontre à chaque pas dans cette Grotte, il y en a qu'on fait remarquer par deſſus toutes les autres. De ce nombre eſt l'aſſemblage de cinq gros Piliers de huit à dix pouces de diamétre, & de 5 à 6 pieds de haut, arangés l'un près de l'autre, & qui repréſentent une petite Fortereſſe. Ces eſpéces de Tourelles qui ſont creuſes en dedans, étant frappées avec un bâton, rendent pendant longtems des ſons fort clairs, ce qui les a fait appeller les Orgues.

Dans le Duché de Brunſwick, en Allemagne, il y a une Caverne pareille dans

dans laquelle il y a de ſemblables Pyramides, qui frappées avec un bâton rendent un ſon éclatant comme l'Airain. *

Il y a encore un Groupe conſidérable, qu'on fait remarquer aux Curieux, mais qui n'eſt pas ſi ſingulier qu'on pourroit l'imaginer d'après la deſcription de M. Perrault: c'eſt une portion de Colomne attachée à la voûte & qui à quelque diſtance de terre s'eſt élargie, & forme une maſſe concave, & inégale du côté du ſol, & convexe du côté du plancher de la Grotte. Cette Congellation eſt appellée la Coquille.

La Salle du Bal n'eſt point non plus quelque choſe de ſi merveilleux, c'eſt un endroit ſéparé de la piéce voiſine par une garniture de Congellations qui pendent du ſommet de la voûte en maniére de franges ou de feſtons. Dans le reſte de cette Salle on trouve peu de Congellations, mais la voûte qui eſt platte, & d'une pierre jaunâtre, fort mince, eſt enduite d'une matiére terreuſe graſſe, brune & très fine, que l'humidité, qui tranſude de la pierre, délaye & fillonne en maniére de petits deſſeins, à peu près comme les traces que font les vers ſur du bois.

Cet Ouvrage qui s'efface aiſément, étant produit par l'humidité & n'ayant aucune conſiſtance, & l'étendue de cette Salle qui peut avoir trente pas de largeur ſur quinze pieds de hauteur, lui avoient fait donner le nom de Salle du Bal, par M. le Prince de Condé, lorſqu'il vît cette Grotte, d'où on la nomme auſſi la Salle du Prince.

Enfin il y a une de ces chambres, qu'on pourroit très-bien appeller la Salle des chauve-Souris, attendu qu'elle ſert de retraite à un eſſain innombrable de ces Animaux qui ſe ſont établis dans cette Caverne, & qu'elles ſemblent ſe plaire d'avantage dans cette piéce, que dans toutes les autres, où l'on n'en voit pas; même dans celles qui ſont voiſines, non plus que dans l'autre allée de la Grotte. Elles ſont toutes ramaſſées en un pelotton qui forme au haut de la voute comme une nuée noire & épaiſſe, qu'on croiroit être prête à tomber, étant comme ſuſpendue en l'air, à douze ou quinze pieds du Sol de la Grotte, qui en cet endroit eſt recouvert d'un monceau prodigieux de leurs ordures.

Dans les deux Rues, on trouve auſſi à différentes diſtances, des amas d'eau, qui ſont de la même nature que celle qui diſtille dans tous les coins de la Grotte, c'eſt-à-dire très-pure, très-claire, très-fraîche, & bonne à boire, n'ayant abſolument aucun goût, ni aucune odeur.

Environ à trente toiſes de l'entrée, en avançant ſur la main droite, on fait remarquer un Baſſin, qu'on nomme l'Etang, il peut avoir cinq toiſes de large, ſur quinze ou vingt de longueur, & commence au milieu de la Grotte en s'étendant ſur le côté, juſqu'au pied de la voûte, qui, en cet endroit, vient s'abaiſſer en ceintre, & former la muraille.

Dans preſque tous les endroits détournés & enfoncés de la Caverne, on rencontre de ces Marais ou Etangs, qui ſont très-conſidérables, & où il y a toujours beaucoup d'eau. Il y en a pluſieurs qui ſont beaucoup plus étendu que celui que les gens du Pays font remarquer, entr'autre un qu'on nomme le Lavoir, par rapport à des pierres qui font une digue aux eaux contenues dans ce baſſin; leſquelles ſont longues, plattes, coupées en long, & un peu inclinées, comme dans les Reſervoirs d'eau, deſti-

* Obſervations curieuſes ſur toutes les Parties de la Phyſique; article de quelques Fontaines extraordinaires, p. 147.

nés à laver du linge. De maniére qu'à voir la façon dont ces pierres ſont rangées ſur le bord de cet Etang, il ſemble que quelqu'un s'eſt fait un plaiſir de vouloir ſurprendre l'imagination, & faire croire que cet endroit a été fréquenté, au point que dans les premiers momens, qu'on ne ſonge pas à l'éloignement du lieu où l'on eſt, on ſeroit preſque diſpoſé à chercher les traces des lavandiéres

L'extrêmité de la Grotte qui eſt l'endroit de Réunion des deux Rues qui la compoſent, eſt une Salle fort ſpatieuſe, & fort élevée, ornée d'une eſpéce de Parquet en Coquilles, larges chacune d'environ un pied & demi, qui dans les tems pluvieux, où il y a beaucoup d'eau dans toute la Caverne, forment des Nappes & des Caſcades, dont le coup d'œil doit plaire infiniment.

Cet Ouvrage, qui eſt le même que celui des Caſcades de la Grotte de la Balme, eſt reſſemblant, à celui que l'on nomme en Arehitecture, Ouvrage Vermicule, n'eſt pas ſi bien conſervé que dans cette derniére; la plus grande partie des Baſſins eſt preſqu'entiérement uſée, & à fleur de terre; le petit nombre de ceux qui ne ſont point endommagés, eſt recouvert du Limon de la Grotte, & le tout ne forme plus qu'un compartiment de Parterre, qui n'a plus rien d'agréable que ſes enroulemens.

Dans différens endroits de la Grotte, on trouve quelques Baſſins de cette eſpece, diſperſés de côté & d'autre, ordinairement détachés & ſeul-à-ſeul, dans leſquels on rencontre, comme à ceux de la Balme en Dauphiné, des pierres de différentes figures, inégales, brunes, & qui reſſemblent aux dragées qu'on nomme Pralines, d'où on les appelle effectivement *Pralines.*

On trouve auſſi dans ceux de ces Baſſins qui ſont à ſec, une croute, d'un blanc éblouïſſant, caſſante & fort mince, qui eſt le produit de l'eau, qui a ſéjournée dans les Coquilles, & qui s'eſt évaporée juſqu'à ſiccité.

Ce détail doit ſuffire pour faire connoître les Grottes d'Arey, je me contenterai d'obſerver, avant de finir, qu'elles ſont, ſans contredit, des plus abondantes en Congellations & des plus riches de celles que l'on connoiſſe: elles pourront un jour les rendre fort renommées; ſurtout lorſque le vuide, qui les forme, ſera rempli de ces pierres, que je ſoupçonne être d'Albaſtre.

OBSERVATION XV.

Suite de l'Hiſtoire Naturelle de la Taupe.

APrès avoir donné la Zoo-tomie des parties eſſentielles de la Taupe, dans la premiére Partie, j'ai promis de donner la figure de cet animal, ſes vertus Médecinales & le ſentiment des Auteurs, ſur ſon Hiſtoire Naturelle; c'eſt ce que je fais préſentement. Mais dans tous ceux que j'ai déja cités, je n'y trouve pas grand choſe non plus que dans les autres. Je vais ſeulement donner ce qui faut pour accompagner la figure colorée ci-jointe.

Jonſton prétend que dans la Theſſalie il y a tant de Taupes, que quelques-uns ont publié qu'elles y avoient ſappé & miné une Ville: ce qui paroît ridicule & ſuppoſé. Voilà comme les Anciens s'amuſoient à nous conter des fables, au lieu de nous inſtruire.

Les Vers ſont la principale nourriture des Taupes; c'eſt pour cela qu'elles aiment les Fumiers, & qu'elles ſe plai-

Plan. [illegible] des Quadrupedes. Tome I. part. 3. page 155.

ſent dans les Terres fumées. Elles ſe nourriſſent auſſi de racines, & j'ai remarqué que le ventricule de celle que j'ai diſſéquée en étoit farci ; mais au défaut des vers & des racines, elles mangent la terre même, ce qui ne les engraiſſent pas beaucoup & les tue à la fin. C'eſt ce que l'on a éprouvé en les enfermant dans des vaſes avec de la terre pour toute nourriture.

Elles nuiſent extrêmement aux Jardins potagers où la terre eſt molle & bien fumée, & parcourent à merveille le deſſous des planches ; elles s'y promènent comme nous faiſons ſur terre, & dans leurs courſes, elles dévorent en paſſant les racines des plus belles Laitues, & celles des autres herbes potagéres qui ſont le plus à leur gout.

Pour les attraper & les détruire, les Payſans ont toutes ſortes d'inventions. On leur en laiſſe le ſoin ordinairement : les Naturaliſtes ne s'amuſent guéres de ces bagatelles. Dans les Maiſons ruſtiques & dans d'autres ouvrages de cette nature, on trouve quantité de ſecrets pour les détruire que tout le monde ſçait.

L'on s'en ſert dans la Médecine, & les Anciens Auteurs étoient perſuadés que la dent arrachée de la Taupe, quand elle eſt en vie, pulvériſée & miſe en pâte avec le Cochlearea, appaiſe les maux de dents.

Les pilules faites de la chair de Taupe paitrie avec du miel & avalées à jeun, guériſſent les écrouelles.

Sa Tête broyée avec la terre qu'il a tirée de dehors, miſe en Paſtilles & conſervée dans une boëte d'étain, ſert de reméde aux douleurs du Col.

Le Sang de la Taupe eſt fort vanté pour rétablir les poils ; il eſt d'un uſage merveilleux, à pluſieurs ſortes de maladies Cutanées, comme par exemple, à guérir les Ulcéres qui ſe forment à la racine des ongles.

Sa graiſſe contribue à faire tomber la trop grande quantité de Cheveux. En ce cas *Marinellus* preſcrit & ordonne un onguent compoſé de la graiſſe de la Taupe & de la Chauve-Souris.

La Cendre des Taupes ſert aux Chirurgiens à guérir les Fiſtules.

Agricole prétend que l'on fait des chapéaux des peaux des Taupes, qui ſont d'une extrême beauté & de la plus grande fineſſe du monde. J'ai vû des habits fourés de la peau de ces animaux.

Explication de la Planche B de l'Hiſtoire Naturelle des Quadrupédes.

FIGURE 1.

La Taupe dans ſon état naturel.

FIGURE 2.

La Taupe dépouillée de ſa peau.

OBSERVATION XVI.

Sur la Génération du Limaçon.

DAns la V. Obſervation de l'Hiſtoire Naturelle, (de ce Volume) je dis que j'avois travaillé long-tems & avec beaucoup d'application pour connoître les parties du Limaçon ; *mais que je n'étois pas aſſuré de donner tout ce qui concerne les particularités de cet Animal.* Effectivement, j'avois beau diſſéquer dans ce tems-là* des Limaçons de tout âge & de toute forme, & chercher les deux ſexes dans leurs entrailles & tout autour de leur figure ; je ne pouvois trouver ce que la Nature détruit l'hyver, & qu'el-

* Mois de Janvier, Février & commencement de Mars de cette année 1752.

le ne rétablir qu'au printems : c'eſt auſſi ce qui m'a fait avancer, que *ſi quelqu'un étoit aſſez heureux pour découvrir les prétendues verges du Limaçon que je ne pouvois trouver ni dans l'Animal, ni en dehors, je lui ſerois obligé de m'en faire part.*

J'avois ſous les yeux le livre de M. Pluche ; d'une main le Scapelle & de l'autre le Limaçon. Je venois de m'appercevoir que M. Pluche prenoit mal-à-propos les Cornes du Limaçon pour des Yeux, & ne trouvant pas les parties des deux Sexes dans l'Animal que je diſſéquois, il falloit bien dire que les Limaçons étoient tous Mâles, & qu'ils ne s'accouploient jamais. D'autant mieux que l'Auteur du Spectacle de la Nature pour preuve de ſon opinion, de laquelle j'étois en droit de douter, cite en marge (page 242. Tome I.) le volume de l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences de l'année 1701. & qu'il n'y a rien du tout dans ce volume concernant ces animaux.

J'avois bien d'autres Auteurs latins, qui admettent ces parties ; mais la Nature préſente démentoit leur ſentiment. Ce n'eſt qu'aux Mémoires de l'Académie des Sciences à qui j'aurois ajouté foi, ſi la citation de M. Pluche eut été plus exacte ; car j'avoue naturellement que ne la trouvant pas dans le volume indiqué, je la croyois hazardée. Ce n'eſt que depuis ma premiére Diſſertation, & à la métamorphoſe des Limaçons dans le tems de leur Accouplement, que je me ſuis aviſé de parcourir toute la Table des Mémoires de l'Académie des Sciences ; & j'ai enfin trouvé dans l'Hiſtoire de l'Académie de l'année 1708. page 48. une Diſſertation complette ſur la Génération de cet Animal. Il eſt dit même dans cette Diſſertation : *Que l'on examine par dehors un Limaçon gris de Jardin, hors du tems de ſon Accouplement, qu'on le diſſéque avec toute l'attention poſſible, on ne lui trouvera aucune partie qui ait l'apparence de devoir ſervir à la génération.*

Je n'ai donc pas tort, quoi que je me ſois trompé : M. Pluche auroit mieux fait de citer ceci que de donner à la place des *Lunettes d'approche*, à un Animal qui ne les a jamais connues. De ſorte que tout ce que cet Auteur cite de Meſſieurs de l'Académie eſt exactement fondé ſur le vrai, & tout ce qu'il donne du ſien eſt contraire aux obſervations que l'on peut en faire. D'une autre part, tout ce que j'ai dit moi-même ſur l'Anatomie des Viſcéres de cet Animal eſt très-exact. L'état même des parties du Limaçon pendant les ſaiſons froides, eſt conforme à mes expoſitions ; mais j'ai eu tort de dire qu'il ne s'accouploit jamais.

Pour dédommager le Public, je me ſuis propoſé de donner ici le deſſein exact de ces Parties, que l'on ne trouvera dans aucun Auteur ; je donnerai auſſi celui que Meſſieurs Harder & Malphighi ont donné, où il n'eſt pas queſtion des parties des deux ſexes, & que je crois le plus étendu. Je citerai ce que ces Auteurs diſent du Limaçon & l'Obſervation de Meſſieurs de l'Académie des Sciences, à laquelle je prendrai la liberté d'ajouter quelques nouvelles remarques, ſans cependant contredire un ſeul mot de ce qui ſe trouve dans la ſçavante Diſſertation qu'ils nous en ont donnée.

Extrait d'une Lettre de 1687. écrite par *Jean Jacques Harder, Philoſophe & Médecin de Bâle à l'Abbé Marſilius, ſur les Oeufs & les parties Génitales des Limaçons, citée par M. Malphighi, Médecin de Boulogne, de la Société Royale de Londres.*

» Il me reſte bien des choſes à dire » de la reſpiration du Limaçon, au » moyen de laquelle il prend un ali- » ment *nitro-aërien* de l'uſage des Par- » ties intérieures du Cerveau, de plu- » ſieurs ſortes de Nerfs qui en ſortent » en abondance, & de l'expenſion des Eſ- » prits Animaux par le ſecours deſquels » il fait ſes principales fonctions, de ſa » lenteur à marcher, des Muſcles, des » Cornes, de la Coquille, de la Bouche, » & des autres parties qui ſemblent être » formées par une ſubſtance tendineuſe » dont j'ai parlé dans l'Examen anato- » mique, enfin des Parties génitales de » cet Inſecte, ſans ce qu'il y auroit à » dire des conduits particuliers qui lui » ſont propres, & qui portent en abon- » dance la matiére néceſſaire pour la » génération du Couvercle & de l'En- » veloppe, qui garantit cet Inſecte du » froid pendant l'hyver & qui ſert en- » core à la fermentation & à l'accroiſ- » ſement de ſa Coquille : ces conduits, » ainſi que je l'ai ſouvent obſervé dans » ces Inſectes communiquent d'une ma- » niére viſible avec un Lobule de cou- » leur de cendre, qui eſt proche le » Cœur.

» A l'égard de la Génération de ce » vil Animal, j'aime mieux me taire » que d'en parler ſans en être certain & » d'avancer quelque choſe de douteux. » *Swammerdan* lui-même n'en a pas » beaucoup parlé dans ſon Hiſtoire des » Inſectes, quoique zélé defenſeur de » l'un & de l'autre Sexe que l'on at- » tribue au Limaçon, en quoi je ſuis » de ſon opinion, après en avoir fait » pluſieurs fois l'expérience. Car cha- » que Limaçon a, non-ſeulement, un » corps celluleux, mais encore une » Verge d'une ſuite Vermiforme voi- ſine de la Matrice.

» La raiſon naturelle prouve qu'il a » des Oeufs car dans le tems de l'Accou- » plement, (qui ſe fait d'ordinaire de- » puis le commencement du Printems » juſqu'au mois de Juin) on trouve une » matiére un peu viſqueuſe fortement » lancée dans le corps de ſa Verge, qui » s'enfle d'abord comme je m'en ſuis » ſouvent apperçu. J'ai diviſé fort à » propos ce Corps en Lacté & en Coli- » forme ; mais je n'ai pû trouver enco- » re diſtinctement les Vaiſſeaux de ce » Corps. Il eſt probable cependant que » la partie Coliforme eſt ſemblable au » conduit des autres Inſectes & qu'il » ſupplée dans le Limaçon au défaut » de la Verge & en tient la place. *Puiſ- » qu'on obſerve des Oeufs dans cet Animal » & que l'Ovaire ſemble être ſuſpendu & » attaché en bas. Cet Ovaire eſt compoſé de » pluſieurs petites Glandes que l'on découvre » avec le Microſcope.* L'autre partie que » j'appelle lactée eſt de cette même ſubſ- » tance dans laquelle les Fœtus des Li- » maçons, & de tous les Animaux à » Coquille, ſe ramaſſent lorſqu'ils s'en- » ferment pour la premiére fois. De- » là vient, que, dans l'Examen que j'en » ai fait autrefois, j'ai appellé Graſſe & » Limoneuſe une pareille partie, où » ſont formé les Oeufs, & qui les ſépa- » re & les ſerre.

» Ces petits Oeufs paroiſſent d'abord » clairs & tranſparents, enſuite ils pren- » nent la couleur de jaune d'œuf s'ils » reſtent trop long-tems caché dans le » Corps de l'Inſecte. D'autres ont re- » marqué avec moi qu'alors ces mêmes » Oeufs avoient crû. Le nombre de ces » Oeufs eſt quelquefois conſidérable.

» J'en ai trouvé cet Eté quatre de dif- » férentes formes, placés en differens en- » droits dans mon jardin, que j'ai ob- » ſervé avec le Microſcope, & je me » ſuis apperçu que ces petits Oeufs » étoient environnés d'une Membrane

» pour leur tenir lieu de défenſe. Le » *Plexus* des Vaiſſeaux lymphatiques » part des Véſicules lactées, qui diſtil- » lent & font dégouter une matiére blan- » che dans les animaux qui ont leur Co- » quille; mais dans les Limaçons, qui » n'en ont point, c'eſt une Véſicule plus » large, gonflée & remplie d'une pa- » reille humeur où le Plexus eſt ſup- » primé. «

Explication que donne Malphighi de la figure de cette Obſervation.

Voyez la Planche A des Inſectes.

» a. *La fin du Cilindre.*
» b b. *Corps Cunei-forme, en forme de* » *Coin, dans lequel eſt enfermé un oſſelet* » *pointu.* (c'eſt le Cerveau.)
» c d. *Entrelaſſemens, Plis, ou Véſicules* » *lactées.*
» e. *Vaiſſeau lacté attaché étroitement au* » *Meſentére.*
» f *Glande un peu rouge.*
» g h. *Suite Vermiforme de la Verge.*
» i. *Petit Vaiſſeau qui va du Vaiſſeau cel-* » *luleux à la Verge.*
» k. *Subſtance limoneuſe compoſée d'une in-* » *finité de Véſicules glanduleuſes.*
» l. *Vaiſſeaux tortueux.*
» m. *Petit Sac ou Lobule ſpiral.*
» n. *Vaiſſeau allant dans le Plexus tor-* » *tueux.*
» o o o. *Vaſe celluleux qui imite le con-* » *duit des Oeufs des Grenouilles.*

Harder ne donne ici qu'une figure confuſe du Limaçon; ce qu'il prend pour un Corps cunei-forme eſt le Cerveau; les Entrelaſſemens, Plis, ou Véſicules lactés, ſont je crois les Poumons; ce qu'il croit être la Verge n'eſt que ſa racine; la Subſtance limoneuſe eſt le Teſticule; le petit Sac ſpiral, c'eſt la Rate; & le Vaſe celluleux ou Conduit des Oeufs, ſont les Véſicules ſéminales.

Malphighi, ſe ſert du ſentiment de cet Auteur pour appuyer le ſiſtême des Ovaires qu'il adopte.

Il y a d'autres figures du Limaçon Terreſtre Domi porte, dans un petit livre qu'a, donné auſſi Harder, (imprimé à Bâle en 1679) intitulé *examen Cochleæ anatomicum*, mais elles ſont auſſi peu exactes que celle-ci.

Extrait de l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences, année 1708. page 48.

« Que l'on examine par dehors un » Limaçon gris de Jardin hors du tems » de ſon Accouplement; qu'on le diſ- » ſéque avec toute l'attention poſſi- » ſible, on ne lui donnera aucune par- » tie qui aît l'apparence de devoir ſer- » vir à la génération. Cependant, ainſi » que nous l'avons dit dans l'Hiſtoire » de 1669. (page 40.) cet Animal eſt » Hermaphrodite, &, par conſéquent, » il a par rapport à la Génération un » plus grand nombre d'Organes qu'u- » ne infinité d'autres animaux plus con- » nus ou plus étudiés. Tout ce qui ſe » paſſe en lui ſur ce ſujet, doit être » auſſi d'une Nature fort particuliére. » Nous allons rapporter ici les princi- » pales ſingularités, ſans entreprendre » d'expliquer en aucune façon par quel- » le Méchanique elles s'éxécutent. Cet- » te explication ſeroit inutile, ſi elle » étoit moins circonſtanciée, qu'elle ne » le ſera dans le Mémoire de M. du » Verney, que la maladie de l'Auteur » empêche de paroître cette année. On » pourra guéres y voir ſans étonnement » combien un Limaçon coute à la Na- » ture.

» Cet Animal a au côté droit du Cou » une petite fente preſque imperceptible, qui ne méne qu'à des petits » Conduits ou Cavités, & à des eſpé-

Pl. 1re A. des Insectes. Tome I. part 3. page 158 et 164
fig. 1.
fig. 2.
fig. 3.
fig. 4.
fig. 5.
fig. 6.
fig. 7.
Ces 5 figures sont plus grandes que nature
fig. 6. de grandeur naturelle

» ces d'Inteſtins fort tortueux, flotans » dans ſon ventre. Au tems de l'accou- » plement tout cela change de forme, » & l'Animal preſque entier eſt méta- » morphoſé. Ces eſpéces d'Inteſtins, » pouſſés alors du fond du Ventre vers » le Cou, ſe gonflent, ſe retournent, » ſe renverſent, ſe diſpoſent enfin & » s'arrangent entre eux de façon, qu'ils » ſe préſentent à la fente du Cou, alors » fort dilatée, ſous la figure d'une par- » tie Féminine, & Maſculine; chacune » toute prête à faire leur fonction. Cela » n'arrive pleinement qu'après qu'un Li- » maçon en a rencontré un autre, & que » par pluſieurs mouvemens préliminai- » res plus vifs & pour ainſi dire plus paſ- » ſionnés qu'on l'imagineroit d'une eſpé- » ce auſſi froide, ils ſe ſont mis l'un l'autre » dans une même diſpoſition, ou ſe ſont » aſſurés d'une parfaite intelligence. Ils » ont un autre moyen fort ſingulier de » s'en aſſurer encore mieux, & ils ne » manquent jamais de le mettre en pra- » tique.

» Avec la partie Maſculine & Fémi- » nine, il leur ſort auſſi par l'ouverture » du Cou, un Aiguillon, qui a la figure » du fer d'une Lance à quatre ailes, & » ſe termine en une pointe aiguë & aſ- » ſez dure. Comme les deux Limaçons » tournent l'un vers l'autre la fente de » leur Cou, il arrive que quand ils ſe » touchent par cet endroit, l'Aiguillon » qui ſort de l'un pique l'autre, & la » Méchanique qui fait agir ce petit » Dard, eſt telle, qu'il abandonne en » même tems la partie à la quelle il eſt » attaché, de ſorte qu'il tombe par Ter- » re, ou que le Limaçon piqué le rem- » porte. Ce Limaçon ſe retire auſſitôt; » mais peu de tems après il rejoint l'au- » tre & le pique à ſon tour, & après cette » bleſſure mutuelle jamais l'Accouple- » plement ne manque de s'accomplir, » au lieu que tous les autres préludes » peuvent n'avoir pas une ſuite ſi heu- » reuſe. L'Aiguillon lancé des deux cô- » tés paroît deſtiné à avertir les deux » Limaçons qu'ils ſont également prêts; » car dans cette eſpéce Hermaphrodite, » il n'y a pas comme dans la nôtre, un » Sexe principal & plus actif dont la diſ- » poſition ſuffiſe.

» Les Limaçons ont coutume de s'ac- » coupler juſqu'à trois fois, éloignées » l'une de l'autre environ de 15 jours. » A chaque Accouplement on voit un » nouvel Aiguillon, & la Nature fait » les frais de le reproduire pour un uſa- » ge, en apparence, ſi peu important. M. » du Verney compare cette régénéra- » tion à celle du Bois des Cerfs. Et en » effet, les proportions gardées, cet Ai- » guillon paroît être d'une matiére ſem- » blable.

» Après l'Aiguillon lancé, vient l'in- » ſertion réciproque de la partie Maſcu- » line de chaque Limaçon, & comme » ils ont l'un & l autre les deux Organes » de la Génération rangées de la même » maniére à l'ouverture du Cou il faut, » afin que chaque Organe réponde à ce- » lui qui ne lui reſſemble pas, que l'un » des deux Limaçons ait la tête en haut » & l'autre en bas, ce qu'ils ſçavent bien » pratiquer.

» Leur Accouplement dure dix ou » douze heures, il leur cauſe, ſur tout » lorſqu'il commence ou un engour- » diſſement, ou un tranſport qui les » empêche de donner aucun ſigne de » ſentiment. Ils ne ſe ſéparent plus, » quoique l'on faſſe, & ils ont pour » cela une raiſon aſſez forte, c'eſt » que le Gland de la partie Maſculine » vient à ſe gonfler, de maniére qu'il » ne peut plus reſſortir par où il étoit » entré. Il eſt peut-être une heure à » acquérir cette extenſion peu à-peu,

» & par dégrés, & juſqu'à ce qu'il l'ait » entiérement acquiſe, il ne ſort aucune » Matiére Séminale. Elle n'eſt pas même » encore formée, & ce n'eſt qu'après l'Ac- » couplement commencé, que la Nature » ſonge, pour ainſi dire, à y travailler & » qu'elle fait jouer toute la Mécanique » qui la doit fournir : Cette Matière a » encore une autre particularité bien re- » marquable, elle n'eſt point liquide, » mais d'une conſiſtance de cire, & elle » prend la figure des Canaux par où elle » paſſe. Elle eſt pouſſée par un mouve- » ment ſemblable à celui des Inteſtins » qui chaſſent hors d'eux ce qu'ils con- » tiennent. Pendant tout le tems de » l'Accouplement, excepté ſa premié- » re heure, elle file lentement des deux » côtés en paſſant de l'un des Limaçons » dans l'autre.

» Elle ſort des Canaux plus longs que » n'eſt le Vaiſſeau de la partie Féminine » où elle eſt reçue d'abord, & par » cette raiſon elle eſt obligée de s'y re- » plier. De-là elle paſſe dans d'autres » vaiſſeaux qui appartiennent au Sexe » Féminin, & où elle cauſe enfin la Fé- » condation, non pas cependant immé- » diatement après le premier Accouple- » ment, ou le ſecond, mais ſeulement » après le troiſiéme.

» Au bout d'environ 18 jours les Li- » maçons pondent, par l'Ouverture de » leur Cou, des Oeufs qu'ils cachent » en terre avec beaucoup de ſoin & » d'induſtrie ; mais encore une choſe » ſinguliére, c'eſt que ſi l'on ouvre un » Limaçon peu de tems avant qu'il » ponde, on ne lui trouve point d'Oeufs, » mais ſeulement de petits Embrions » qui nagent dans une liqueur fort clai- » re & y ont des mouvemens aſſez vifs. » Ces Embrions deviennent Oeufs dans » le chemin qu'ils ont à faire pour ſor- » tir, c'eſt-à-dire, qu'ils ſe revêtent de » Membranes qui leur ſont fournies par » certaines liqueurs & qui ſe durciſſent » enſuite.

» Tout ceci n'eſt que l'Hiſtoire Na- » turelle de la Génération des Lima- » çons, c'eſt ce qui ſe fait, & non » la maniére dont il ſe fait, & ſi on » laiſſoit cette maniére à deviner aux » plus habiles Phyſiciens, ce ſeroit » aſſurément une énigme bien difficile. » Elle eſt même encore preſque impé- » nétrable, quoiqu'on ait toutes les pié- » ces de cette Méchanique entre les » mains, quoi qu'on la voye jouer ſous » ſes yeux, & c'eſt un des plus grands » effets de l'intelligence & de la ſagaci- » té humaine, que d'en bien compren- » dre le jeu.

Suite de la Diſſection des Limaçons, & des Animaux qui engendrent ſans Femelle, ſelon mes Obſervations.

Le Limaçon engendreroit & concevroit ſeul, s'il pouvoit recourber ſa Verge, & l'introduire dans le Reſervoir où il dépoſe les Fœtus qu'il produit ; cela eſt inconteſtable.

Le Tube externe dont il ſe ſert, pour humecter & groſſir le Vagin, de celui avec lequel il s'accouple, eſt aſſez long, & les liqueurs que donne cet Animal d'un côté, pourroient être reçues de l'autre. Par conſéquent il porte en lui toutes les qualités propres à ſa Génération, ainſi que les Mâles de toute autre eſpéce. C'eſt ici un argument que je puis oppoſer à ceux qui prétendent que la différence de Sexe, par rapport aux *humeurs* & aux *molécules* qui les compoſent, eſt néceſſaire à la Génération : on voit ici cependant que cette différence de Sexe eſt inutile. Laiſſons à part les Parties qui ne ſont que les Inſtrumens de la Génération, c'eſt-à-dire,

la Verge & le Vagin. Ne conſidérons que ce qui peut être la Source des Semences : elles dérivent du Sang ſans contredit, dans l'Homme, dans les Quadrupédes, & dans les autres Animaux où cette liqueur circule ; au contraire dans les Limaçons, dans les Coquillages ou Animaux *Domiportes*, la liqueur Séminale ne peut venir que des autres Humeurs & des Eſprits qui conſtituent ces Inſectes.

Toutes les eſpéces vivantes produiſent donc une Sémence puiſée dans les fluides qui animent leurs organes ; & la ſéparation de ces Liqueurs & de ces Eſprits ne peut être éxécutée que par les Glandes & les Filiéres de l'un des deux Séxes, pour venir former dans un Reſervoir les Embrions ; car de dire qu'un Sexe a beſoin de l'autre pour former ces Embrions, ce ſeroit admettre une néceſſité ſuperflue & compliquée, ainſi que je l'ai démontré ailleurs. Un Sexe ne ſert que pour conſerver ce que l'autre a produit, & c'eſt ce qui caractériſe leur différence ; que l'on ne diſe pas qu'il y ait des Oeufs contenus les uns dans les autres à l'infini & que ces Oeufs ſoient des *Effigies inanimées* auxquelles la Sémence donne la vie, c'eſt poſitivement s'amuſer à une ſpéculation fabuleuſe & abandonner la réalité.

Rien n'étoit plus propre que la diſſection du Limaçon pour abolir le Siſtême ridicule des *Ovipariſtes* ; ils n'avoient pas beſoin de mon expérience pour être convaincus que le Mâle ſeul engendroit dans toutes les eſpéces.

Si nous diſtinguons le Mâle de la Femelle, plûtot par les Parties extérieures, que par les Filiéres & par les Glandes qui préparent les parties qui compoſent les Fœtus, avant leur émerſion, il eſt certain alors que les Limaçons ſont Mâles & Femelles tout à la fois ; parce que, non ſeulement ils forment leurs petits dans les Parties propres à les compoſer, comme les Mâles de toute eſpéce ; mais encore qu'ils les gardent dans un Réſervoir, comme font les Femelles de chacune de ces Eſpéces.

Au contraire, ſi on entend par Mâle l'Animal qui forme l'Embrion, & par Femelle celui qui n'eſt point propre à la Formation, & qui ne ſert qu'à l'accroiſſement : le Limaçon eſt alors Mâle, puiſqu'il pourroit engendrer ſans Femelle, ſi la Verge, au lieu d'aboutir en dehors, aboutiſſoit par ſon extrêmité antérieure dans le Sac qui ſert de Vagin à cet Animal. Je ne crois pas avancer un Sophiſme, ou du moins, que je ne m'explique pas aſſez clairement pour me faire entendre. J'ai donc eu raiſon de dire que les Limaçons ſont comme les Mâles de toute autre Eſpéce.

Le beſoin réciproque qu'ils ont les uns des autres, pour accomplir l'ouvrage de la Génération, leur ſeroit inutile, ſi le Créateur n'avoit voulu nous faire entendre, par cette action extérieure, qu'il pourroit nous faire concevoir & enfanter ſeuls ; & que s'il a compoſé deux Sexes, c'eſt plûtôt pour nous prouver qu'outre le jeu ordinaire de la Nature, il y a encore des Loix ſurnaturelles qui établiſſent un ordre, que le hazard ne ſçauroit avoir produit. *Cœli enarrant gloriam Dei ; & opera manuum ejus annunitat firmamentum.* Pſ. 18.

Que l'on vienne à préſent perſuader quelqu'un qu'il y a des Oeufs contenus les uns dans les autres à l'infini dans toutes les Créatures & dans toutes les Plantes ! Que les Sectateurs d'*Harvei* & de *Malphighi* groſſiſſent leurs Volumes tant qu'ils voudront. Un Limaçon ſeul ſervira à détruire toutes ces Effigies ridicules que jamais perſonne n'a apperçû dans l'Oeuf, puiſque l'Animal dont il

eſt queſtion, eſt dépourvû des prétendus Ovaires, & par conſéquent d'Oeufs, avant & après le tems de la Génération, & même dans ſon Accouplement; ce n'eſt qu'au bout de quelques jours, après la Jonction, qu'ils commencent à ſe former dans le Corps. Voyez ce que nous venons de rapporter de l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences de l'année 1708. *Ce n'eſt qu'après l'Accouplement commencé que la Nature ſonge, pour ainſi dire à travailler à la Sémence, & qu'elle fait jouer la Méchanique qui la doit fournir. Elle paſſe dans les vaiſſeaux qui appartiennent au Sexe Féminin, où elle cauſe la Fécondation, non pas cependant immédiatement après le premier Accouplement, ou le ſecond, mais après le troiſiéme.* Et à l'égard des Oeufs, il eſt dit dans le même endroit: *ſi l'on ouvre un Limaçon peu de tems avant qu'il Ponde, on ne lui trouvera point d'Oeuf, mais ſeulement des petits Embrions qui nagent dans une liqueur fort claire, & y ont des mouvemens fort vifs. Ces Embrions deviennent Oeufs dans le chemin qu'ils ont à faire pour ſortir; c'eſt-à-dire qu'ils ſe revêtent de Membranes qui leur ſont fournies par certaines Liqueurs, & qui ſe durciſſent enſuite.*

Si c'étoit moi qui donnât cette remarque, on diroit, que je me ſuis peut être trompé, que c'eſt une illuſion de la vue, & que je me ſuis imaginé voir des Embrions, comme l'on ſe figure voir des Statues dans les Nuages. C'eſt ce qui ne manqueroit pas d'arriver. Mais c'eſt l'Académie qui parle. Voilà donc des Embrions formés avant les Oeufs, & des Oeufs formés après les Embrions. Dans l'expoſition que nous venons de voir du Docteur Harder & du Philoſophe Malphighi, il ſemble que ces Auteurs veulent nous donner à entendre qu'il y a des Ovaires & des Oeufs dans le Limaçon avant la fécondation.

La raiſon naturelle (dit Harder) *prouve que le Limaçon a des Oeufs.* Et pour confirmer une opinion ſi bien établie, *l'Ovaire* (dit-il enſuite) *eſt compoſé de petites Glandes que l'on découvre avec le Microſcope.* C'eſt ici où Malphighi, qui a donné de ſi belles choſes dans ſes Obſervations *de Ovo incubato*, feroit voir avec Harder que la *Cicatricule* du centre de l'Oeuf *eſt le point blanc animé* &c.

Dans la figure que je donne, d'après lui, il marqueroit l'endroit où ſéjournent les Oeufs avant l'Accouplement, c'eſt-à dire les *Ovaires*: mais comme on voit, il n'y a rien ici de tout cela. Le Limaçon eſt un Mâle ſans Teſticules & une Femelle ſans Ovaire.

Il eſt tems préſentement de donner les nouvelles remarques que je viens de promettre.

La partie du Limaçon que l'on qualifie du nom de *féminine*, eſt au contraire la partie Mâle de cet Inſecte; elle eſt pourvûe, comme celle de tous les autres mâles, d'un Teſticule, d'un Epidime, d'une Véſicule Séminale, & d'un Canal Defférent. Ce qui nous paroit le Vagin, eſt ce qui fait dans les Hommes le Canal de l'Urêtre, & au lieu que dans ceux-ci, quand l'Embrion ſort, il eſt arroſé par les ouvertures des Canaux de la Glande Proſtate, au contraire, dans le Limaçon, le Canal de ſa Verge, qui dans le tems de l'Accouplement s'inſinue dans le Réſervoir, arroſe les Embrions qui ſe ſont formés dans les Véſicules Séminales, & qui ſe portent en même tems par les Canaux Defférens, dans le Réſervoir, où ils nagent dans la Liqueur qui découle de cette Verge. Cette Liqueur ſert encore à remplir les Vaiſſeaux Spermatiques pour opérer leur filtration. La Nature, pour aider à l'extenſion du Reſervoir, a fait la *Verge Féminine* des Limaçons (c'eſt ainſi que je l'appelle) garnie d'une Trompe au bout,

ou d'une eſpéce de Bourrelet qui aide à l'extenſion du Reſervoir, & en même tems lui fournit les humeurs en queſtion.

J'appelle cette Verge, *Feminine*, parce qu'effectivement elle n'eſt ſoutenue d'aucun Teſticule, non plus que d'aucune Glande ſemblable aux Proſtates, que nous regardons comme la Baze du Membre Viril dans les autres Animaux, & encore moins de Véſicules Séminales. Elle ne reſſemble qu'à un Clitoris propre à l'expenſion d'une Sémence claire & froide, ainſi que celle qui, dans les Femmes, ſort des *Ovaires* par les trompes de *Fallope*.

Voilà quelle eſt ma conjecture; pour l'appuyer, j'offre la Nature elle même aux Phyſiciens, & j'expoſe ici le deſſein des parties que j'ai diſſéquées, moi-même, avec ſoin, dans le tems de l'Accouplement de ces Inſectes rempans, que j'ai à la fin pris ſur le fait.

Explication des Figures de la Planche A. de l'Hiſtoire des Inſectes.

La Figure 1. eſt expliquée dans la citation de M. Harder.

FIGURE 2.

Elle repréſente les Parties diſſéquées dans l'état de Virginité. Cet Animal pendant ſa vie renouvelle tous les ans les marques de l'*Himen*, qui ſe détruiſent facilement & pour toujours dans les autres Créatures.

A. Le Cerveau.

B. La Verge.

C. Le Plexus.

D. Les Véſicules Séminales.

E. La partie qui devient le Vagin, où le Réſervoir des Embrions.

FIGURE 3.

Les Parties réciproques, coupées dans le tems de l'Accouplement.

E F. Le Cerveau.

E. Le Corps de ce Viſcére, dans lequel ſe forment les Fléches: on en trouve une en tout tems, même dans les tems froids; il eſt rare de voir cette Partie dégarnie d'un Oſſelet friable, aigu & taillé à quatre faces, dont l'extrêmité eſt un peu noire: c'eſt la même piéce, dont parlent Meſſieurs de l'Académie, qui ſort avant les Accouplemens.

F. Le Cou du Cerveau, qui eſt étroitement lié avec la Verge d'une part & l'entrée du Réſervoir de l'autre.

G. Le Réſervoir à côté du Cerveau, & adoſſé du Plexus Lacté.

H. La Verge de l'autre Limaçon coupée, qui deſcend dans le Réſervoir juſqu'à la lettre G.

I. La coupe de cette Verge.

K. La Verge du Limaçon à qui appartient le Réſervoir G, & le Cerveau E F.

L. L'entrée du Réſervoir de l'autre Limaçon où cette Verge eſt fourée.

M. La Queue de cette Verge.

FIGURE 4.

a b. Coupe du Réſervoir.

a. Tête de la Verge étrangére.

b. Le fond ridé du Réſervoir, qui étoit plein d'une eau claire où nageoient les Embrions.

c. Le canal de la Véſicule Séminale.

d. Son ouverture par où ſortent les Embrions qui s'y ſont formés.

e. La Verge.

f. La ſource des Vaiſſeaux Séminaux.

FIGURE 5.

Elle repréſente les Parties dévelopées & diſſéquées en entier ſur le Limaçon,

ouvert dans le tems de ſon Accouplement.

O N. Réſervoir qui n'eſt dilaté que dans la Conjonction.

O. Son Cou.

P. Verge introduite.

Q. Coupe du Vagin de l'autre Limaçon.

R. Le conduit des Véſicules Séminales.

S. Les Véſicules Séminales.

T. Le Teſticule, ou la Laite; comme dans les Poiſſons.

V. Les Epididimes, qui viennent des Teſticules & des Viſcéres.

X. La Verge & ſa Racine.

Y. Les Vaiſſeaux Séminaux.

Z. Plexus nerveux, ou lacté.

W. La Glande Proſtate.

FIGURE 6.

f. L'Inteſtin.

d. La Rate.

c. Le Foye.

l. Le Corps cendré.

m. Soupirail par où ils connoiſſent le tems & par où ils reſpirent.

FIGURE 7.

Deux Limaçons accouplés.

OBSERVATION XVII.

Sur le Cœur & les autres Viſcéres du Limaçon, & concernant ſes qualités & ſes vertus Médecinales.

JE n'ai parlé dans la Diſſertation précédente que des parties de la Génération du Limaçon, & dans la Ve. Obſervation je n'avois donné qu'une idée générale de cet Animal: Je puis ajouter ici pour l'entiére deſcription de cet Inſecte, l'expoſition de toutes ſes parties en particulier.

La ſtructure du Cœur du Limaçon.

Ce Viſcére eſt bien diſtinct dans l'Animal ſur lequel nous diſſertons. Je l'ai vû palpiter longtems, comme celui des Grenouilles, même après avoir ſupprimé le Cerveau & la moitié du Corps. Le Cœur du Limaçon a la figure d'un Cône racourci d'une couleur jaunâtre, entouré d'un Péricarde très-mince & tranſparent, rempli d'une eau très-claire & limpide, dans laquelle il effectue ſes mouvemens de Diaſtole & de Siſtole avec beaucoup de force & de vigueur. On y obſerve deux Ventricules & deux Apendices à l'embouchure de deux larges vaiſſeaux, qui ſe plongent chacun dans l'une de ſes Oreillettes. Il ſemble cependant que dans la contraction de ſes fibres, il s'allonge & ſe vuide en total, & qu'il ne ſe racourcit & ne ſe remplit entiérement que dans ſon mouvement de Diaſtole.

Ses mouvemens ſont tout-à-fait convulſifs, & ce Viſcére ſe retire même quand vous le touchez, & ſemble vouloir éviter le choc du corps avec lequel on l'approche.

La Liqueur qui tient lieu de Sang au Limaçon, eſt très-claire, & paroît n'être qu'une Limphe très-épurée, elle paſſe dans des vaiſſeaux très-déliés, & ſes Globules échapent au meilleur Microſcope par leur extrême fineſſe.

Le vaiſſeau, qui fait l'office de Veine, vient du Foye, & après avoir dégorgé ſa Liqueur dans l'un des Ventricules, cette Liqueur paſſe dans l'autre, & eſt en même-tems repouſſée dans des petits vaiſſeaux qui d'abord paroiſſent n'en former qu'un ſeul, où la Liqueur

eſt de-là pouſſée dans un Rameau, qui entre dans un Lobe cendré ſur lequel le Cœur repoſe.

Les vaiſſeaux qui partent du Cœur, ſont attachés ſur la Peau ou Membrane externe, qui ſe découvre quand la Coquille eſt ſupprimée. Ils ſe diviſent en une infinité de Rameaux ſur cette Membrane, & vont nourrir & arroſer toutes les parties internes de cet Animal.

Le Cœur eſt attaché par ſa pointe à un vaiſſeau qui tient au Péricarde, & qui ſert apparemment à fournir l'eau du Péricarde : ayant coupé ce vaiſſeau, le Cœur palpitoit toujours à ſon ordinaire ; mais il ceſſa tous ces mouvemens, lorſque j'eus coupé le vaiſſeau ſupérieur qui contenoit les liqueurs de la Circulation.

Un Limaçon à qui j'avois ſupprimé le Cœur, ſe mouvoit encore & allongeoit ſes Cornes.

Le Ventricule.

Nous avons défini ce Viſcére, dans la Ve. Obſervation. Je n'y ai rien trouvé que de conforme à ce que j'en avois expoſé. Je me ſuis apperçu, de plus, que les Alimens nâgeoient enſemble avec les Liqueurs du Ventricule juſques à l'inſertion du Foye, & à l'endroit de l'adhérence du Foye avec le Ventricule, où les alimens ceſſoient d'être mêlés & flottans : c'eſt là qu'ils commençoient à ſe digérer. Ayant fait manger du Pain à ceux que j'ai diſſéqués, ils l'avoient extrêmement bien trituré & mis en petits morceaux comme des grains de gros Sable ; ce Pain étoit en petites particules mêlées avec de l'eau, & l'Animal, qui avoit trouvé ce mets de ſon goût, s'en étoit extrêmement rempli ; de ſorte que ſon Eſtomach faiſoit autant de volume que tout le reſte du Corps. Mais dans les contours que fait l'inteſtin entre les Lobes du Foye, cet Aliment étoit réduit en excrémens blancs, de la forme de graine de Melon, & de la groſſeur d'un grain de Millet, applatis & les uns à la ſuite des autres ; ils régnoient juſques à l'ouverture du deſſus de l'Aîle droite comme nous avons déja remarqué.

Le Foye.

Eſt un Viſcére fort étendu dans cet Animal ; il ſe recourbe & ſuit la Circonvolution des Inteſtins ; il les réchauffe & en procure la Digeſtion. Il y a quantité de vaiſſeaux qui ſervent de Veines lactées, qui portent la Liqueur des Inteſtins dans ce Viſcére, où ces Liqueurs ſe perfectionnent, apparemment, & vont ſe plonger dans le Cœur, par une Veine Lymphatique, ainſi que nous avons déja dit : ce qui me fait croire que le Foye lui tient lieu de Poumon lorſqu'il s'enferme dans ſa Coquille, & qu'il paſſe de longues ſuites de jours ſans manger. D'ailleurs, j'ai obſervé que les Inteſtins reçoivent des Vaiſſeaux de tout le Corps & de toutes les Parties. Ce qui me fait croire, que la Liqueur Limphatique, ou le Suc Nourricier de l'Animal, ne retourne au Cœur qu'en repaſſant une ſeconde fois par l'Inteſtin, & de là au Foye, & du Foye au Cœur. Si ma Conjecture eſt véritable comme je le crois, c'eſt ici une nouvelle Circulation, qui paroît d'autant plus fondée, que le Cœur, après avoir pouſſé ſes Liqueurs, par un mouvement de Siſtole, reſte entiérement vuide & ne ſe regonfle enſuite & ne ſe remplit de nouveau qu'en recevant celles qui viennent du Foye.

Le Lobe cendré.

Ce Lobe tient étroitement au Foye,

au Ventricule & au Cœur. Il reçoit également les Liqueurs du Ventricule & du Cœur, & il les porte par une autre ſorte de Vaiſſeaux, qui parcourent toute la Membrane externe & intérieure, qui forme la Coquille.

Sur la Formation de la Coquille, par M. de Reaumur.

Nous ne pouvons rien donner de mieux ſur la Formation de la Coquille, que de citer ce qui en eſt dit dans l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences, année 1709 page 17, d'après les Mémoires de M. de Reaumur, duquel le nom ſeul ſert de Garant, & de Titre le mieux établi, dans la République des Sciences: rien n'eſt plus conforme aux plus exactes obſervations, que l'expoſition qu'en a faite cet illuſtre Académicien.

Quoique la Coquille (dit M. de Reaumur) faſſe la fonction d'Os univerſel de l'Animal elle ne croît pourtant pas, comme les Os, ni comme les autres Parties, par Végétation; c'eſt-à-dire par un Suc qui circule au dedans d'elle même, mais par une addition extérieure de parties qui ſurviennent les unes après les autres, & s'entaſſent peu-à-peu, ſelon qu'on le penſe communément des Pierres, & il eſt remarquable qu'il y ait une partie d'Animal qui emprunte des Mineraux cette façon de croître.

Pour entrer un peu plus dans le détail, il faut ſe ſouvenir que la Tête du Limaçon eſt toujours à l'Ouverture de la Coquille, & ſa Queue ou l'autre extrêmité de ſon Corps vers la pointe ou le ſommet de la Coquille, & que ſon Corps, par quelque cauſe que ce ſoit, ſe tourne naturellement en Spirale; dont les différens tours ſont en différens plans. Cela ſuppoſé prenons le Limaçon qui ne fait que d'Eclore, & qui eſt dans ſa premiére Petiteſſe, Puiſqu'une Matiére qu'il tranſpire ſe pétrifie autour de lui, il doit ſe faire d'abord une petite Enveloppe proportionnée à la grandeur de ſon Corps, & comme ſon Corps eſt encore trop petit pour faire un tour de Spirale, ou du moins un tour entier, cette Envelope ne ſera que le centre, ou tout au plus le premier commencement d'un très petit tour de Spirale. L'Animal croît enſuite. S'il ceſſoit de Tranſpirer, il eſt viſible que ſon Corps autant qu'il ſeroit augmenté, demeureroit Nud; mais comme il ne ceſſe pas de tranſpirer, il ſe fait à lui-même une Couverture; à meſure qu'il croît, elle ſe met au bout de la premiére, & ſi le Limaçon a crû juſqu'à faire un ſecond tour de Spirale, la Coquille en fait auſſi un ſecond. Ce ſecond tour eſt le ſecond, ou ce qui eſt la même choſe, la Spirale allongée, parce que l'Animal a crû en Longueur, & en même tems ce tour eſt auſſi plus large que le premier, ou d'un plus grand Diamétre, parce que l'Animal a crû auſſi en Largeur. Les autres tours ſe forment de même. Ils peuvent aller dans les Coquilles des Limaçons de Jardin juſques à quatre & demi.

Ce qu'on appelle le *Collier* du Limaçon, eſt le principal Inſtrument de la Coquille, parce que quand le Limaçon croît, c'eſt toujours le Collier qui demeure découvert. Si l'on conçoit qu'il ſoit Jaune avec un ſeul point Noir; ou, pour parler plus préciſement, que la Matiére qui s'échape de tout le Collier ſoit de Nature à faire une Coquille Jaune, à l'exception de celle qui s'échapera par un ſeul Pore ou Point, & qui fera la Coquille Noire; il eſt évident, pourvû qu'on ſe repréſente l'Animal croiſſant depuis ſa moindre grandeur, ſe roulant toujours en Spirale, &

augmentant le nombre des tours, que le point Noir du Collier tracera ſur toute la Coquille une raye noire, qui ſera une Spirale très-exactement décrite, ſelon les accroiſſemens inſenſibles & réguliers de l'Animal. Si le point noir n'étoit pas un point, mais une raye droite, la Spirale de la Coquille en ſeroit moins courbe, mais toujours auſſi régulièrement décrite. S'il y avoit ſur le Collier pluſieurs points ou pluſieurs rayes de la même, ou de différentes couleurs, il y auroit auſſi ſur la Coquille pluſieurs rayes Spirales, ſoit de différente couleur, ou de la même, & la poſition qu'elles auroient entr'elles, dépendroit de celles des points ou des rayes du Collier, &c.

Uſage ordinaire du Limaçon.

Dans les Pays Méridionaux de la France, en Italie & dans le Levant, on mange beaucoup de ces Inſectes; les Provençaux préférent le ragout de Limaçons, qu'ils appellent *Arletenco*, aux mets les plus exquis.

Autrefois, on ſervoit au commencement du Repas, les Limaçons, les Huitres, ou les Oeufs frais, & on les mangeoit d'abord pour aiguiſer l'appetit. (Voyez ce qu'en dit *Horace*, Livre 2. Satire IV.)

Les Grecs, ſuivant *Galien*, ſe ſervoient de Limaçons dans leurs alimens; voici ce qu'il en dit. Les Grecs mangent des Limaçons tous les jours. Ce n'eſt point dans la ſaiſon de l'Eté, mais en Hyver, tems auquel ils ſont purifiés, cachés en Terre & enfermés dans leurs Coquilles. Alors on en ramaſſe en abondance, on les vend, & on en reſerve pour les manger en certain tems.

En Suiſſe, on les fait Bouillir pendant une heure dans l'eau de Cendre, enſuite on les nétoye & on les éventre pour les faire Cuire dans du Jus de viande avec du Beure, du Perſil & les Epices convenables, ce qui fait un Ragout aſſez appétiſſant: mais ces ſortes de Mets repugnent à ceux qui n'y ſont pas accoutumés, ainſi que les Cuiſſes de Grenouilles, qui ſont cependant très-ſaines & de fort bon gout, miſes en fricaſſée de Poulets.

Les Italiens mangent les Limaçons rotis ſur le Gril, où ils les font cuire juſqu'à ce que le couvercle tombe, alors ils les ſoupoudrent de ſel, de beure & d'épices, & les ſervent ſur les meilleures tables.

La Chair du Limaçon eſt dure, dit Galien, & difficile à cuire; mais étant cuite elle eſt fort nourriſſante. J'ajoute à ceci qu'il faut cependant avoir bon eſtomach pour les digérer. Dans les Pays froids le Limaçon ſe digére encore moins, & il eſt à propos de s'en priver quelque envie qu'on ait d'en manger.

De l'uſage ordinaire de cet Animal, nous allons paſſer à l'uſage qu'on peut en faire dans la Médecine.

Uſage du Limaçon dans la Médecine.

Suivant *Harder*, les Limaçons ſont d'un grand uſage dans la Médecine, & pluſieurs Auteurs ſont de ce ſentiment: entr'autres *Aldovrandus* & *Geſner*. *Dioſcorides* prétend que le Sel Volatil que l'on tire des Limaçons, repare le défaut de Fermentation dans l'Eſtomach. L'humeur gluante qui ſort de la gueule de cet Animal eſt excellente contre la Phtiſie, elle ôte (dit-il) la toux qui vient d'une humeur âcre: elle emporte les fluxions. L'Huile de Limaçon eſt regardée comme un très bon reméde pour le ſoulagement des maux Inteſtinaux.

Willis vante fort & recommande l'uſage de l'Eau gluante des Limaçons (dans le Ch. 6. de ſon Traité des Médica-

mens) & il dit qu'on s'en ſert contre les Eſcroiſſances du Foye. Les Anciens, long-tems avant lui, avoient attribué à cette Eau la vertu de guérir la *Phtiſie*. Voici ce qu'en dit *Acutus* (dans le Liv. 2. de ſa Pratique, Ch. X. Obſ. 3.) » les Médecins, prétendent que *la Chair* » & l'Eau qui eſt tombée goute à gou- » te des Ecreviſſes, eſt d'un grand ſe- » cours contre la Phtiſie : je n'en ai » jamais fait l'épreuve ; mais je me ſuis » ſouvent ſervi de la Liqueur qui dé- » goute des Limaçons, entre autres » deux fois fort utilement pour deux » Perſonnes Étiques, de qui l'extrême » Maigreur faiſoit craquer les Os : tous » les autres Remédes n'ayant apporté » aucun ſoulagement à ces deux Mala- » des, je fis prendre à chacun d'eux à » jeun trois onces de cette Eau de Li- » maçon pendant quarante jours ; & ce » reméde les rétablit. »

Zuveller (page 228. de ſa Pharmacie Royale) dit que les Limaçons ſont d'une dure digeſtion de quelque façon qu'ils ſoient cuits, & qu'ils dépoſent dans l'Eau où on les fait bouillir l'Humeur gluante dans laquelle réſide la vertu de cet Inſecte.

Si l'on fait cuire les Limaçons dans le tems de la Gélée ils ſervent de Médicament Ancéleptique & Adouciſſant ; c'eſt ce qu'a reconnu *Zuveller*.

L'Extrait de Limaçon introduit dans le Sang, détruit le Sel fluide qui y domine trop.

Pline (Liv. 30. de ſon Hiſtoire Naturelle, Ch. 5.) dit que l'on frotte les Ecrouelles des Femmes avec de vieux Limaçons broyés & pilés avec leurs Coquilles, & qu'on choiſiſſe ſurtout ceux qui ſont entre les Arbriſſeaux. Ils les emportent en peu de tems. Cet Auteur recommande l'uſage des Limaçons pour l'Eſtomach, & dit que le Limaçon eſt une fort bonne nourriture. Il ajoute qu'il faut les faire bouillir dans de l'Eau ſans toucher à leur Corps, les faire rôtir enſuite ſur la braiſe, & les avaler avec du Vin & de la Saumure.

Pline dit encore, que broyés dans de l'Eau ſans leur Coquille, ils guériſſent le Crachement de Sang.

Le Sel volatil du Limaçon ſoulage les Gouteux en tempérant les Sels entraînés dans la Maſſe du Sang.

Pline ajoute, que les Limaçons ſoulagent les douleurs des Reins ; pour faire ce reméde, il en faut (ſelon lui) concaſſer trois avec leurs Coquilles, & les faire bouillir dans du Vin avec quinze Grains de Poivre. On ne doute point que le Sel Volatil du Limaçon ne convienne aux Néphrétiques en ce qu'il prévient la Coagulation, & qu'il fait évacuer les ſuperfluités par les Urines ; les Hydropiques s'en trouvent bien, auſſi bien que tous les Malades qui ſont incommodés de trop de ſéroſités.

Je ne dis rien de la Jauniſſe, du Scorbut, & des autres Maladies qui proviennent ordinairement d'un Sang trop épais : pour leſquelles cet Animal fournit d'excellens Médicamens.

Le Sel de Limaçon eſt encore très-propre à faciliter les Régles dans les Femmes, & il remédie aux Obſtructions.

L'Eſprit Volatil du Limaçon peut auſſi ſervir aux mêmes uſages, & la doſe de ce Sel doit être d'autant plus forte, qu'il a moins de vertu.

L'Huile gluante des Limaçons a une grande vertu, à cauſe du Souphre & du Sel Volatil qui y ſont mêlés. Cette Huile a la propriété d'affoiblir & de diſſoudre les Tumeurs endurcies. De-là vient qu'elle prévient le gonflement des Glandes Scrophuleuſes ; car elle eſt très-propre à volatiliſer les Sels

Fixes qui ont coutume de s'arrêter : elle diſſout encore toute ſorte de Tumeurs, quand on les frote de cette Huile. On s'en ſert moins ſouvent pour les Maux Internes. Quoi qu'elle ſoit d'une odeur déſagréable, & que la langue ne puiſſe la ſupporter, je ſuis cependant perſuadé qu'elle eſt très-propre à guérir pluſieurs Maladies intérieures & à diſſoudre les Obſtructions qui ſurviennent à différens Viſcéres.

La Coquille qui ſert de Couvercle au Limaçon eſt fort vantée par Pline, (Liv. 30. Ch. 8. de ſon Hiſtoire Naturelle) ſa Cendre, à ce qu'il prétend, peut diſſoudre la Pierre qui s'engendre dans le Corps. Geſner dit que lorſque les Troupeaux ſont attaqués de la Peſte, il faut piler des Coquilles de Limaçons, & délayer la poudre dans l'Eau, & en faire boire aux Beſtiaux.

Pour rafraîchir & entretenir le Beau Teint des Dames, on fait une Pommade excellente avec la Partie Graſſe, que j'ai appellé le Teſticule du Limaçon, on en ramaſſe une aſſez grande quantité, que l'on Broye avec l'Huile des Quatres Semences Froides. On y joint du Sperme de Baleine, que l'on fait auparavant fondre ſur le feu dans un plat de terre neuf. Le tout bien Incorporé & bien broyé, forme une Pommade très-précieuſe pour l'uſage que je viens d'indiquer. Mais il faut tenir cette Pommade dans un endroit Froid & Sec & n'en faire la proviſion que pour quinze jours ; tout au plus : car les Pommades qui ſe gardent plus long-tems ſont ordinairement pernicieuſes, c'eſt alors une marque certaine qu'on y a mélé du Sublimé pour les conſerver.

LES DISPUTES DES PHILOSOPHES *ET DES ARTISTES MODERNES.*

ARTICLE IV.

Réponſe au R. P. Bertier l'un des Auteurs du Journal de Trévoux.

LA queſtion agitée * entre le P. B. & moi, à l'occaſion de la façon d'enlever les vieux Tableaux, & de les tranſporter ſur des Toiles neuves, roule ſur deux ou trois articles. J'en ſerois reſté à ce que j'avois déja dit de ce Secret, ſi le P. B. s'étoit contenté de ſa premiére réponſe. Mais puiſqu'il redouble ſon zéle & qu'il continue de ſoutenir avec

* Dans le Journal de Février 1752.

chaleur * les intérêts de M. *Picaut. Dans la crainte* (dit-il) *qu'il ne paſſe dans un autre Pays, Contrée, Peuple, ou Nation*, & que cette découverte ne ſe perde pour toujours en France ou en Europe, comme tant d'autres, que nous ignorons préſentement : il faut que je raſſure de nouveau le P. B. afin qu'il n'ait plus lieu de craindre une perte de cette importance.

Je n'aurois pas tant de peine à diviſer cette Diſſertation, que j'en ai eu pour démêler les queſtions embrouillées de mes Adverſaires Newtoniens. Le P. B. s'explique bien plus clairement que ces Philoſophes. Il eſt vrai que la Matiére eſt moins abſtraite.

1°. Entre le P. B. & moi, il s'agit de ſçavoir ſi l'on doit mettre au rang des Arts la façon d'enlever une Peinture de deſſus une Toile, une Planche, ou une Muraille, & s'il faudra élever ce Secret au rang des plus fameuſes découvertes.

2°. Entre M. *Picaut* & le *Virtuoſe Italien*, il eſt queſtion de ſçavoir ſi le Secret du premier eſt moins dangereux & plus facile à pratiquer que celui que j'ai donné dans mes Obſervations.

Il faut répondre à ces deux Queſtions & faire enſorte qu'on nous entende. La méthode de ſéparer les faits eſt la plus ſûre pour les éclaircir.

I. Queſtion.

Un Secret ou un Art eſt la même choſe; (dit le P. B.) *nous nous ſervons de ces deux mots indifféremment, parce que l'Opération de M. Picaut participe du Secret & de l'Art, &c. Et depuis cinquante ans nous n'avons rien avancé qui merite tant l'attention du Public que ſa Découverte.*

Voilà le fondement de la Diſpute entre le P. B. & moi. M. Picaut n'a rien de commun à ceci : il ſait parfaitement que ſon Secret n'eſt pas un Art ; c'eſt ce qu'il ne mettra jamais en Queſtion. Tous les hommes ſont ſujets à l'Amour propre ; mais ils rougiſſent des qualités qu'on leur donne & qu'ils ne méritent pas. D'une autre part, chacun cherche à ſoutenir ſes Droits, ainſi l'on ne doit pas trouver étrange que je défende mes Confréres.

Si les qualités que le P. B. donne à M. Picaut avoient lieu, les Arts ſe confondroient avec les Secrets, les Secrets avec les Métiers & les Métiers avec les Occupations les plus baſſes.

Les Artiſtes ne ſont pas des Ouvriers, ce ſont des Sçavans, qui mettent en uſage le Cizeau & la Lancette, le Pinceau & le Burin, l'Equierre & la Bouſſole, & qui font un jeu agréable de la Rime & des Sons.

Je qualifie ici les Artiſtes du nom de Sçavans, parce qu'ils doivent l'être en effet. Un Chirurgien doit ſçavoir l'Anatomie & une partie de la Médecine : un Peintre doit être Phyſicien & Anatomiſte ; il faut que celui-ci, non ſeulement ; connoiſſe le Corps humain, mais encore qu'il raiſonne ſur la nature de la Lumiére, ſur celle de l'Ombre & ſur la formation des Couleurs : un Sculpteur & un Graveur peuvent-ils ſe diſpenſer de connoître la Machine animale, s'ils ſont obligés de faire des Figures ? Un Architecte ne doit-il pas ſçavoir les Loix Méchaniques ? Un Pilote ne doit-il pas être Aſtronome & Géométre ? Un Poëte, ſans contredit, eſt Hiſtorien : un Muſicien eſt Compoſiteur.

Ceux d'entre les Artiſtes, que nous venons de citer, qui ignorent les Sciences qui ont rapport à leurs Talens, ne

* Dans le Journal d'Avril ſuivant.

ſont Artiſtes que de nom. Par exemple, ceux qui peignent les enſeignes à Bierre ſont-ils Peintres? Ceux qui raſent & qui ſçavent ſeulement percer la Céphalique, la Médiane, ou la Baſilique, ſont-ils Chirurgiens? Ceux qui font les Murs de boue & les Toits de paille dans la Campagne ſont-ils Architectes? Ceux qui font les Vaudevilles de Paris, ſont-ils Poëtes? Et enfin ceux qui font réſonner les Orgues de la Lanterne magique, ſont-ils Muſiciens? Je crois que mon Argument ſera univerſellement reçu & qu'il eſt ſans replique.

Je puis encore ajouter pour preuve de ces Vérités, que les Artiſtes ont produit, & peuvent encore produire tous les jours de grands Hommes. *Pythagore* & *Socrate* étoient Sculpteurs; *Platon* avoit été Poëte; *Diogéne* Banquier; *Pyrron* Peintre; *Bion* Phyſicien; *Epicurre* Grammairien. De nos jours, M. *Quenet* & M. *Morand* ne ſont-ils pas Médecins? M. *Le Cat* n'eſt-il pas Phyſicien? M. *De Voltaire* n'eſt-il pas Philoſophe? Je le répéte encore, les vrais Artiſtes ſont des Sçavans, parce que leurs opérations ſont toujours fondées ſur quelque Science, & ils ne ſont appellés du nom d'Artiſtes, que parce qu'à leur ſçavoir ils joignent l'Ouvrage des mains.

De tout tems on trouvera parmi les Artiſtes des Sujets qui ſe diſtinguent, & qui paſſent de leur profeſſion aux ſciences les plus relevées, ce que l'on rencontre très-rarement dans les Gens de métier. M. Picaut, par exemple, peut exercer la façon de raccommoder les Tableaux, de les vernir, de les changer de Toile, ſans avoir beſoin d'être ni *Philoſophe*, ni *Médecin*, ni *Aſtronome*, ni *Géométre*; & il n'y a pas d'apparence que le Secret d'enlever les Croutes des Peintures le conduiſe un jour à profeſſer quelque Science, puiſque le P. B. avoue qu'il n'eſt ni Peintre, ni Deſſinateur, & que ſon ſçavoir conſiſte ſeulement à le pratique de ſon Secret. Il n'eſt donc pas Artiſte, ſi pour l'être en effet il faut tenir à quelque Science.

Mais (dit le P. B. *) *M. Picaut uſe de grandes précautions; il emploie beaucoup de tems pour le ſuccès de ſon Opération; ſa maniére de procéder à des Principes & des Régles: il peut donc être mis au rang des Artiſtes.* Je réponds à cela: eſt-ce qu'un Tailleur de pierre n'uſe pas de grandes précautions, crainte qu'une Pierre de groſſeur énorme, qu'il a quelquefois en main, ne l'écraſe? Eſt-ce qu'il ne met pas beaucoup de tems à la tailler? N'a-t-il pas des Principes & une Méthode, & ne ſe ſert-il pas d'une régle, d'une Equierre & d'un Compas? Malgré tout ceci, eſt-il Architecte? Il ne ſera jamais qu'un Tailleur de pierre, & M. Picaut ne ſera auſſi que le Conſervateur des Tableaux des grands Hommes, tel que ceux qui les nétoyent, qui les verniſſent & qui les encadrent. Au lieu de tout cela, M. Picaut les change de Toile.

Quand même la Pierre que taille cet Ouvrier, dont nous venons de parler, ſeroit de Porphire ou d'Agathe, ces matiéres précieuſes ne pourroient pas l'élever au deſſus de ſa Condition; ce n'eſt pas la Matiére qui fait l'Ouvrier. M. Picaut ſera de même ce qu'il eſt, ſoit qu'il change de Planche, ou de Toile aux Tableaux de Michel-Ange ou de Raphael, ou qu'il enléve ceux du Pont-Notre Dame, pour les poſer ſur d'autres Toiles ou Planches; il ne rend pas les Tableaux plus précieux qu'ils n'étoient auparavant; il les met ſeulement en état de durer plus long-tems.

Après avoir démontré que le P. B. n'eſt pas fondé de ſoutenir que le *Secret* de M. Picaut eſt un Art ; quelques perſonnes diront : mais de quoi ſe mêle M. Gautier ? Qu'eſt-ce que cela lui fait, que M. Picaut ſoit élevé au rang des Artiſtes, & que le P. B. dife que *depuis cinquante ans le Journal de Trevoux n'a rien annoncé qui merite tant l'attention du Public, que la Decouverte dont il eſt queſtion* ? J'avoue que l'on pourroit me taxer d'être un Eſprit inquiet & même jaloux de la gloire des autres, ſi je ne profitois pas de cette occaſion, pour mettre au grand jour les raiſons qui m'ont déterminé à relever le Sentiment du P. Pertier, & celles qui m'obligent d'abaiſſer les Eloges que l'on prodigue dans un tems, ſans raiſon, & que l'on ménage avec ſcrupule dans un autre, ſelon les circonſtances & les interêts particuliers.

Je ſçai qu'en 1727 (dans le Journal de Trévoux du mois d'Août page 1435) le P. *Caſtel* fit l'éloge de l'Art d'imprimer les Tableaux ſelon la Maniére de Le Blond ; (méthode infructueuſe & qui eſt périe avec l'Inventeur) mais cet éloge étoit relatif à la Théorie du P. Caſtel ; il étoit intéreſſé à rendre juſtice à un Artiſte dont les principes s'accordoient ſi bien avec ſes ſentimens. *Heureuſement* (dit le P. Caſtel page 1440.) *dans le tems que M. Le Blond travailloit en Angleterre à l'Harmonie du Coloris, on travailloit ailleurs à l'Harmonie des Couleurs*, &c. (page 1441.) *Nous avions annoncé dans nos Mémoires que ces trois Couleurs faiſoient toutes les Couleurs à l'infini, & qu'elles produiſoient même le Noir par leur reunion. M. Le Blond dit la même choſe dans ſon Livre*, &c.

Le P. Caſtel a auſſi eu la bonté d'annoncer mes Talens. (en 1746. dans le Journal de Février page 301, &c.) Je lui ſuis redevable de ſon zéle ; mais je pourrois ajouter encore que ſon extrait viſe toujours à ſa propre Gloire. *Nous ſçavons bien* (dit-il dans cet extrait page 34.) *que c'eſt au Principe de réformer la Pratique, & non à la Pratique d'anéantir le Principe, & M. Le Blond s'y conforma, mais ſans trop pouvoir y reuſſir, ſi ce n'eſt par les mains du ſieur Gautier, qui lui facilita l'exécution de ſon Art par ſa réduction aux trois Couleurs. Le ſieur Le Blond étoit vieux & ſur la fin de ſa carriére : voyant la difficulté qu'il alloit avoir à s'aſſujettir à ce nouveau Principe, nous invitâmes le ſieur Gautier, qui joignoit à beaucoup de jeuneſſe une grande facilité de Génie, une connoiſſance de la Peinture, de divers Arts même, entre autres de la Muſique, Art très auxiliaire, & ſur tout une grande envie de ſe ſignaler par quelque choſe de grand & de beau. Rien ne l'étoit plus que le nouvel Art. Nous le lui propoſâmes ; il en fut ébloui : Nous le lui expliquâmes ; il y fut bientôt conſommé, juſqu'à aider au ſieur Le Blond, à le ſurpaſſer, & a lui ſucceder enfin avec une ſorte de ſupériorité pour la pratique même.*

N'eſt-ce pas s'annoncer Inventeur d'un Art plûtôt que de rendre Juſtice à celui qui réuſſit & qui le poſſéde ? Bien loin d'avoir facilité M. Le Blond à l'exécution de ſon Art *par la reduction aux trois Couleurs*, je ne les ai jamais pratiquées. J'ai aſſez fait connoître dans les Mercures de 1749. que mon Art n'étoit pas celui de M. Le Blond ; que j'étois fondé ſur une Théorie bien différente de celle du P. Caſtel ; & je n'ai jamais prétendu, comme lui, *que les trois Couleurs faiſoient toutes les Couleurs à l'infini, & qu'elles produiſoient même le Noir par leur réunion.*

Aujourd'hui le P. B. dit que depuis cinquante ans on n'a rien annoncé qui merite tant l'attention du Public que l'Art de M. Picaut. Me voilà donc dé-

pouillé par le P. Caſtel, & réduit par le P. B. au deſſous du ſecret d'enlever les vieux Tableaux ! Ais-je tort de me plaindre ? Ne ſuis-je pas fondé de répondre à l'un de ces Auteurs & de citer les vues de l'autre ? Que l'on me rende juſtice.

Les Auteurs accrédités, comme ceux du Journal de Trévoux, méritent ma replique. Le Public ſçait que je n'oublie rien pour ma défenſe, lorſque ceux qui m'attaquent directement ou indirectement ſont dignes de ſon attention.

II. Queſtion.

Venons au fait. Si je ne faiſois que diſcuter avec le P. B. ſur le Secret de M. Picaut, qu'il veut élever au rang des Arts, tout cela ne ſeroit qu'un jeu de Mots. Il faut préſentement prouver. 1°. Que le Secret du *Virtuoſe Italien*, que j'ai déja donné au Public, vaut mieux que celui qu'éxerce M. Picaut lorſqu'il s'agit de Peintures ſur Bois ou ſur Toile. 2°. Que celui de M. Picaut m'eſt auſſi connu. Mais que je ne m'en ſers que lorſqu'il s'agit d'enlever une Peinture en Huile de deſſus un Mur, ou de deſſus un Plat-fond. Si je ne l'ai pas encore détaillé, celui ci, c'eſt qu'il falloit parler de l'un avant de parler de l'autre.

On ſçait déja que M. Picaut ſépare les Peintures des vieilles Planches ſans les détruire, qu'il les met avec ſoin à côté de ſes Tableaux, pour prouver qu'il enléve l'épiderme ſans toucher au Fond. J'ai dit, au contraire, que l'Italien détruit le Fond ſans toucher à l'Epiderme : je demande donc préſentement qui eſt ce qui eſt plus précieux dans l'ouvrage d'un grand maître ſi c'eſt le Fond ou la Peinture ? Je crois qu'il ſera d'abord décidé que la Toile ni la Planche ne ſont pas le Tableau, & que lorſqu'on ſépare le Tableau de ſon ancien Fond, c'eſt plûtôt pour conſerver la Peinture que la vieille Planche. Si c'eſt pour réjouir la vue & pour donner *un ſpectacle un peu plus touchant*, que l'on conſerve le bois carié, écaillé & briſé ; les ouvrages des Anciens Maîtres alors n'y ont aucune part, & c'eſt ſans néceſſité & ſans raiſon, que l'on riſque de les gâter, de les allonger, ou de les ſéparer, en détachant le pellicule, que les Couleurs du Tableau ont formées ſur le Fond. Il vaut bien mieux prendre auparavant la précaution de coler & d'arrêter le Tableau ſur quelque Corps, pour le ſéparer de la Planche ou de la Toile, ſans riſquer de l'étendre ni de le déchirer. Car le Calque, dont le P. B. prétend que l'on ſe ſert pour examiner ſi l'on n'a rien dérangé du Tableau, prouve qu'il eſt poſſible que ce mal arrive ; puiſque l'on obſerve s'il n'eſt pas arrivé. Le Calque après tout, ſi le Tableau étoit gâté, ne ſçauroit remédier aux fautes l'opération faite. Ceci n'eſt pas difficile à comprendre. Le Tableau détaché, réduit en Pellicule très-ſubtil, peut avoir ſouffert quelque altération en le recollant ſur une autre Toile, puiſque nous ſçavons que le Parchemin, le Vélin, le Papier, la Toile & tous les autres Corps que l'on applique avec de la cole ſur des Planches s'étendent ſouvent plus d'un côté que de l'autre, malgré le Calque que l'on fait pour conſerver le rapport des jointures, quand il y a quelque choſe de Peint ou de gravé deſſus. On ne réuſſit jamais à conſerver les juſtes proportions. C'eſt ce qui arrive aux Globes ſur leſquels on cole des Cartes, où il y a toujours quelque défaut. Le Pellicule d'un Tableau quand il eſt ramoli, ainſi qu'il faut qu'il le ſoit pour le rouler, comme fait M. Picaut, doit

être dans ce cas, malgré ce qu'on nous dit de l'exactitude de rapports du Calque, à travers lequel je défie que l'on puiſſe tout voir ſur un Tableau, quelque tranſparent que ſoit le Calque & quelque clair que ſoit le Tableau.

La méthode de l'*Italien* eſt plus ſûre, moins dangereuſe & plus propre à conſerver l'extrême exactitude des contours des Figures qui compoſent un Tableau, qui vaut la peine d'être enlevé ; puiſque ce *Virtuoſe* aſſûre ſa Peinture ſur une Toile, avant de détruire celle qui ſert de fond, & avant de mettre le Pellicule ſur une autre Toile. On peut faire préſentement l'opération du *Virtuoſe* ſur le plus précieux Tableau du Monde, & dans les ſiécles à venir on pourra la répéter ſur le même Ouvrage ſans effrayer les Amateurs & ſans leur faire appréhender le moindre dérangement dans le contour des Figures. Car, au bout du compte, un Epiderme qu'on détache, je le répéte encore, ſans doute en l'amolliſſant, peut-être déchiré ou s'étendre à contre-tems. Ainſi, ſans faire injuſtice à M. Picaut, l'on peut ſoupçonner ſa méthode d'être dangereuſe, malgré tous les procès-verbaux de l'Univers. De l'autre part il eſt impoſſible d'attribuer le même inconvénient à celle de mon *Italien*. Si un Tableau eſt fendu & écroûté, comme l'on voit aſſez ſouvent, comment raſſembler avec préciſion les piéces, quelquefois, en grand nombre, ſans ſe ſervir de cette méthode ici? Donc le ſecret du *Virtuoſe* vaut mieux que celui de M. Picaut, lorſqu'il s'agit d'enlever les Peintures de deſſus Bois ou de deſſus Toile.

Voici le ſecret de M. Picaut, c'eſt-à-dire ſa maniére d'opérer, que j'ai promis & qu'il faut donner : car ſi la Méthode de l'*Italien* vaut mieux que celle de M. Picaut, en ce qui concerne les Tableaux ſur Toile & ſur Bois, celle de M. Picaut vaut mieux que celle de l'*Italien*, lorſque les Peintures ſe trouvent malheureuſement poſées ſur Plâtre *.

On convient depuis mes Obſervations, qu'il n'y a que les Peintures en Huile que l'on puiſſe arracher de deſſus une Muraille, & qu'il n'eſt pas poſſible de toucher à celles que l'on a peintes à Freſque : Nous voilà d'accord ſur la Nature du Tableau qu'il eſt poſſible de détacher & de tranſporter ſur un autre Fond. Mais il eſt queſtion de ſçavoir le Secret de M. Picaut, pour enlever une Croute de Peinture en Huile de deſſus un Plat-fond, ou de deſſus un Mur que l'on va démolir comme celui de *Choiſi* ; car le ſecret de l'*Italien*, comme nous venons de dire, n'eſt préférable que dans les Morceaux peints ſur Bois ou ſur Toile. Comment pourroit-on enlever la Muraille, ſans toucher à la Peinture? Toutes les eaux-fortes de la Terre ne ſçauroient miner un Mur vertical ou horiſontal de deux ou trois pieds d'épaiſſeur, & quand même il n'en auroit que trois ou quatre pouces.

J'eſpére que l'on n'ira pas me chicaner ſi par hazard il y a quelque drogue de plus ou de moins, dans ma Méthode, que dans celle de M. Picaut, je crois qu'un Secret eſt le même qu'un autre, quand les Opérations ſont égales, & que le but que l'on ſe propoſe eſt également rempli de part & d'autre.

Secret pour enlever les Peintures de deſſus un Mur.

Il faut bien laver les Peintures en

* Il n'y a guéres de bons morceaux peints en Huile ſur Plâtre : tout ce que nous avons de mieux peint ſur Plâtre eſt à Freſque.

Huile ſur Plâtre avec de l'Eau-de-vie & leur ôter avec ſoin la Pouſſiére & la Fumée qui peut les avoir altérées *par le laps des tems*. Alors pendant l'eſpace de quelques jours, ſelon le beſoin & la ſéchereſſe des Peintures, il faut les humecter avec l'Eſprit de Térébenthine, & leur donner une certaine Onctuoſité abſolument néceſſaire aux vieilles Croutes. Au bout de cette Opération, lorſque vous jugez que la Peinture eſt un peu rajeunie, il faut y paſſer une colle forte de Flandres, bien chaude & bien unie, & en faire de même ſur une Toile fine, d'Hollande ſi l'on veut, & coler cette Toile ſur les Ouvrages en Huile que l'on ſe propoſe d'enlever de deſſus le Mur.

Si la Peinture eſt légere & trop ſuperficielle, au lieu de Toile, on ſe ſert de Papier ſimplement, & on le colle ſur la Peinture à la place de la Toile: mais ſi le morceau eſt vaſte, & que la couleur ſoit épaiſſe & bien empâtée, alors il faut abſolument ſe ſervir de la Toile. La Toile étant bien tendue, il faut l'arrêter tout au tour avec des pointes de Fer; pour l'empêcher de ſe gripper & la laiſſer ſécher pendant vingt-quatre heures.

Vous appercevez que les bords de la Peinture, lorſque la Toile eſt ſéche, ſe détachent du Mur; ſur tout ſi dans l'endroit où eſt poſé le Plat-fond vous y mettez un Poële, ou que le Soleil donne ſur la Peinture que vous vous êtes propoſé d'enlever.

Pour finir l'Opération, (Opération qui, ſelon le P. B. fait l'admiration de tout Paris) il faut détacher avec ſoin du Mur, la Toile qui emporte avec elle la Couleur en Huile *, & dans les endroits où la Couleur tient un peu trop, ce qui arrive ſouvent, humectez le Mur avec de l'eau ſeconde, & par le ſecours d'un Couteau à palette, détachez adroitement d'une main la croute du Mur, pendant que vous tirerez la Toile de l'autre.

Avec un peu de patience vous enleverez un Tableau de vingt toiſes de long, s'il le faut, & ſi la néceſſité vous oblige de l'enlever par parcelles & par compartimens, vous prendrez à cet effet les dimenſions néceſſaires. La Croute, enlevée & collée alors ſur la Toile du côté des figures, ſe ramolit comme on veut & ſe colle aiſément ſur une autre Toile, pour ſervir de Fond au Tableau, & lorſqu'on eſt aſſuré que la Peinture eſt bien collée ſur le Fond qu'on lui deſtine on fait l'Opération de l'eau-forte, comme j'ai dit dans le Secret de l'*Italien*.

J'offre au P. B. de faire moi-même l'Opération. S'il doute de la réuſſite de cette Méthode, qu'il ait la bonté de m'envoyer un fragment de Muraille, ſur lequel il y ait un morceau de Peinture en Huile, je lui promets de lui rendre la Croute ſans toucher au Mur, & s'il craint que je détruiſe le morceau de Mur, & que j'y ſubſtitue un autre Plâtre de pareille forme, qu'il le marque de ſon Cachet, qu'il dreſſe un Procès-verbal de la Figure, de la Qualité & de l'Eſſence du Plâtre, je le lui rendrai d'un côté & le Tableau de l'autre.

J'avance de plus, que j'ai le Secret de poſer ſur Cuivre tout Tableau en Huile que l'on a enlevé de deſſus Plâtre, deſſus Toile ou deſſus Bois; & j'offre au R. P. Bertier de l'appliquer ſur le

* Pour cacher le Secret, avant de montrer le Pellicule, on le fait tremper dans l'eau avec le Papier collé, ou la Toile & on le ſépare. Ceux qui n'ont pas vû faire l'Opération jureroient que l'on a enlevé le Pellicule tout ſeul de deſſus le Mur.

Cuivre, de façon qu'au bout de deux ou trois mois il ſera impoſſible de l'enlever par quelle Méthode que ce ſoit.

Il me ſemble que les Tableaux de Prix au lieu d'être poſés ſur Toile, après les avoir enlevés, devroient être poſés ſur Cuivre, ce qui les rendroit invulnerables, & éviteroit à la Poſtérité la néceſſité de les enlever encore pluſieurs fois pour changer leurs Toiles que les Tems Futurs ne reſpecteront pas plus que les Tems Paſſés.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DÉCOUVERTES.

ARTICLE III.

La maniére de peindre en Verre ou ſur Vitres pour l'ornement des Egliſes & des Cloîtres.

ON voit à Paris, dans le Cloître des R. P. Feuillans de la rue S. Honoré, l'Hiſtoire de *S. Jean de Dieu*, peinte ſur les Vitres qui donnent le jour à ce Cloître : c'eſt ce que nous avons de mieux deſſiné en ce genre dans nôtre Capitale ; mais il y a, dans pluſieurs Paroiſſes anciennes & dans d'autres Egliſes, de vieilles Vitres dont les Couleurs ſont d'une beauté parfaite, & bien plus éclatantes que celles de ce Couvent.

Jean Couſin, Peintre Vitrier, a fait en France ce que nous avons de mieux en ce genre, on voit ſes Ouvrages dans l'Egliſe de S. Gervais à Paris *, à Sens & aux environs de cette derniére Ville, d'où il étoit natif.

On ſera peut-être ſurpris, lorſqu'on verra l'abondance des matiéres ſur les Secrets des Arts, que je mettrai au jour dans mes Obſervations, choſe que perſonne ne s'eſt aviſé de faire fidélement ; chacun gardant avec ſoin ſes lumiéres ne les donnant qu'en parties, ou les étouffant ſoigneuſement dans les vues d'un intérêt quelquefois permis à ceux dont une ſeule Recette doit faire la fortune.

Mon Pere m'a donné un grand nombre de Secrets que je me fais un plaiſir de manifeſter. Sa vie a été employée, juſqu'à un âge fort avancé, à des travaux Chimiques & dans les Curioſités les plus rares de la Nature : il poſſédoit toutes les Langues Orientales, & avoit

* Il a peint ſur les Vitres de cette Egliſe le Martyre de St. Laurent, la Samaritaine, & l'Hiſtoire du Paralytique.

eu

eu de grandes facilités à s'inſtruire, dans preſque tous les Pays de l'Aſie & de l'Afrique qu'il avoit parcourus. Je les donne, ces Secrets, avec d'autant plus de confiance, que j'ai été témoin de la réuſſite d'un grand nombre qu'il a pratiqués devant moi.

Le Public n'ignore pas que M. *Haudicquer de Blancourt*, en 1696. (dans l'Art de la Verrerie qu'il fit imprimer chez Jombert) n'ait traité cette matiére. En liſant ce Traité & pluſieurs autres, on verra que ma Méthode de peindre ſur Verre n'eſt point puiſée dans les ſources *Typographiques*, & que les Auteurs n'ont jamais donné leurs Secrets en entier, comme je donne les miens aujourd'hui.

Avant de parler de la façon de cuire le Verre lorſqu'il eſt peint, je donne ici ſeulement la maniére de compoſer les Couleurs & de les appliquer ſur la Vitre.

COMMENT IL FAUT FAIRE LES COULEURS POUR PEINDRE SUR LES VITRES.

Pour faire le Violet.

Prenez une once & demie de *Perigo* pilé, une once & demie de *mine de plomb*, ſix onces de *Sable* ou Caillou, que vous pilerez bien fin & mélerez le tout enſemble dans un Creuſet de terre pour le mettre calciner dans un Fourneau à vent: lorſque le Feu de charbon ſera bien brûlé & la Matiére fondue, vous la tirerez hors du Creuſet avec un Fer crochu, & la laiſſerez refroidir pour la piler de nouveau (dans un mortier de Fer) le plus fin qu'il ſera poſſible.

Vous partagerez la Poudre en quatre parties avec une Balance, & prendrez une de ces quatre parties, ce qui vous ſera la doſe de *Salpêtre* que vous devez y joindre, laquelle doſe vous partagerez encore en quatre pour en ôter la quatriéme partie, & y mettrez à la place autant de *Sel-gemme*, c'eſt-à-dire une quatriéme partie de la quantité de Salpêtre. Vous mélerez enſemble ces drogues & les remettrez fondre de la même maniére que deſſus, & lorſqu'elles ſeront fondues vous les tirerez avec un Fer, les pilerez de nouveau & les partagerez comme la premiére fois & y remettrez le quart de Salpêtre, duquel vous ôterez encore la quatriéme partie pour y mettre du Sel gemme & remplacer la valeur de ce quart; refaites l'Opération juſques à trois fois, y mettant du Salpêtre & du Sel-gemme, ainſi que nous venons de dire. A la fin vous pilerez le tout & le laverez, afin que l'Ordure en ſorte juſqu'à ce que l'Eau ſoit claire; & quand vous le voulez mettre en Oeuvre, il faut broyer cette Compoſition ſur un Porphire bien fin & y mettre un peu de Gomme.

Pour faire le Vert ſur le Verre.

Il faut une once & demie d'*Aes-uſtum*, & faute d'Aes-uſtum, la *Limaille d'épingles* eſt fort bonne; ajoutez une once & demie de *Mine de plomb*, ſix onces de *Sable* ou Caillou & le mettre calciner de même que le violet, en ſuivant ce que nous avons preſcrit; mais à la place du Sel-gemme, il faut mettre du *Sain de verre*. Il faut piler, par exemple, la compoſition & la partager en quatre, & y mettre un quart péſant de Salpétre, puis partager le Salpétre en quatre, & ôter la quatriéme partie du Salpétre pour y mettre une partie de Sain de verre, ainſi qu'on a fait du Sel-gemme; il faut fondre trois fois cette Compoſition, tout de même que pour faire le Violet. Il faut toujours piler les

Ingrédiens après qu'ils ſont hors du Creuſet, & les partager ainſi que l'on a preſcrit. Vous laverez le tout, de même, & le broyerez ſur le Porphire, quand vous le voudrez mettre en Oeuvre, en le mêlant avec un peu de Gomme.

Pour faire le Bleu ſur les Vitres.

Il faut avoir de l'*Azur* en poudre, qui ſoit foncé & coulant, la quantité que vous voudrez, partagez la en quatre, & du quart y mettre autant péſant de *Salpêtre*, puis partager le Salpêtre en quatre, & du quart y mettre autant péſant de *Sel-gemme*. Faites fondre cette Compoſition dans un Creuſet, & étant fondue, il la faut tirer du Feu avec un Fer, la piler, & la laver comme les autres émaux. Celui ci ne ſe doit fondre qu'une fois.

Pour faire le Violet couleur d'Evêque.

Il faut mêler le vrai Bleu & le vrai Violet fait avec *Périgueux*, ſelon que vous jugerez à propos de faire cette Couleur plus ou moins Bleue ou plus ou moins Violette.

Pour faire un autre Vert.

Vous ébaucherez vôtre Bleu ſur la piéce de Verre qui eſt travaillée en Blanc & Noir, & pour avoir un fort beau Vert vous coucherez du Jaune de l'autre côté; vous coucherez l'une & l'autre de ces Couleurs un peu claires, car autrement, elles feroient un Vert trop Noir.

Pour faire le Jaune ſur le Verre.

Ayez de l'Argent de *Piaſtres* d'Eſpagne, ou du plus fin, telle quantité qu'il vous plaira, & le mettez ſur une Pelle à Feu ſur un bon Braſier: vous ferez un lit de *Souphre* & un d'Argent; ſi le Souphre eſt conſommé avant que l'Argent ſoit bien brûlé, vous y en pourrez mettre d'autre, & puis vous le pilerez dans un Mortier, étant pilé vous le broyerez bien fin ſur un Baſſin d'Airin, puis le mettrez dans quelque Vaſe, & prendrez du *Jaune d'Ocre* en gros morceaux & le mettrez rougir dans le Feu; vous le broyerez bien fin; étant broyé, vous prendrez l'Argent préparé comme deſſus & le mêlerez avec l'Ocre; il y faut trente fois autant péſant de jaune d'Ocre que d'Argent, ſelon la bonté de l'Argent. Pour voir enſuite ſi vôtre Compoſition eſt aſſez jaune, vous en mettrez ſur une petite piéce de Verre & le ferez ſécher; vous mettrez le Verre dans le Feu & l'y laiſſerez juſqu'à ce qu'il ſoit bien Rouge, & l'ayant retiré, vous le laiſſerez refroidir pour voir s'il eſt aſſez Jaune: s'il ne l'eſt pas aſſez, vous y ajouterez d'avantage d'Ocre; s'il l'eſt trop, il y faut remettre de l'Argent, pour vous en ſervir dans le beſoin.

Pour faire le Rouge ſur le Verre.

Prenez *Rocaille jaune* & *Criſtal calciné* une once, *Gomme Arabique* demi-once, *Paillés de Fer* demi-once, deux onces de *Sanguine*, autrement dite Rouge-pierre, la plus fine que vous pourrez trouver; ayant mis ces Drogues en poudre très-fine, vous broyerez le tout enſemble ſur une Plaque de Cuivre ou d'Airin avec de l'Eau: cette Compoſition étant bien broyée, vous la remellerez ſoigneuſement & long tems avec une Spatule. Vous prendrez enſuite de l'Eau claire & éclaircirez vos Drogues peu à peu; car ſi vous jettez l'Eau avec précipitation,

votre Rouge ſe noircit. Vous prendrez de cette Eau que vous mettrez dans un Verre, qu'il faut couvrir, pour la garantir de la pouſſiére, & le laiſſerez repoſer vingt quatre heures : l'Eau qui ſurnagera ſera toujours rouge ; vous la verſerez par inclination, & laiſſerez ce qui eſt au fond, qui vous ſervira pour une autre Couleur ; l'Eau rouge qui ſurnage, contiendra ſeulement la Matiére de la Couleur dont vous déſirez peindre votre Verre, & pour vous en ſervir il ſuffit de faire évaporer l'Eau de la façon ſuivante.

Vous prendrez un Baſſin d'Airin net que vous mettrez ſur le Feu, dans une Cheminée, ſuſpendu à une Crémailliére, & ayant mis votre Eau rouge dans le Baſſin, ſelon la quantité qu'il vous plaira d'employer, quand vous verrez que l'Eau commence à devenir épaiſſe, & que vous pouvez ramaſſer le Rouge avec une Amatis de Corne, vous le mettrez dans des Coquilles pour ſécher ; & lorſque vous voudrez mettre en Oeuvre votre Rouge, il faut le détremper avec la pointe d'un pinceau mouillé, dans de l'Eau claire & commune, pour le coucher derriére le Verre, ſelon que l'on juge à propos.

Pour faire Roux-brun, couleur de Bois, de Cheveux & de Terraſſe.

Ce qui a reſté au fond de votre Verre, lorſque vous aurez fait le Rouge, vous ſervira pour ces Couleurs ſales. Faites ſécher ce Marc que vous mettrez dans une Coquille, & quand vous en voudrez uſer, vous ferez ainſi que vous avez fait avec le Rouge ; par exemple, pour faire du Brun, vous mettrez du Noir parmi, & en faiſant des Lavis deſſus, plus ou moins forts, ſelon que vous voudrez ombrer, vous y donnerez plus ou moins de force.

Autre façon de faire Brun-rouge ſur le Verre.

Ayez une once de *Criſtal-calciné* ; de *Rocaille jaune*, ou *verte*, une once ; broyez le tout enſemble ſur un Baſſin, & y mettez en le broyant la groſſeur d'un pois de Gomme ; il eſt bon pour ombrager des Viſages & faire des Carnations ; & quand vous voulez foncer les Couleurs, il y faut méler du Noir avec le Pinceau, & vous ferez une couleur de Bois fort naturelle, que vous Glacerez & Ombrerez avec le Noir comme les autres.

*La maniére de travailler l'Haldris * pour Ombrager la Chair & les Draperies.*

Prenez une once d'*Haldris* que vous trouverez chez les Apoticaires ; *Rocaille* ou Criſtal-calciné, une once, & gros comme un pois de Gomme, & broyez le tout enſemble ſur le Porphire d'une conſiſtance fort épaiſſe : cette Couleur ſe travaille comme le Noir, & il faut mettre du Lavis deſſus afin qu'il ne ſéche point trop promptement.

Comment il faut faire le Noir ſur le Verre cuit.

Il faut avoir une once de *Criſtal* ou *Rocaille verte* & une once de *Pailles de fer* bien nettes, & quand ces Drogues ſeront broyées bien fines avec de l'Eau commune, il y faut ajouter la groſſeur d'un pois de *Gomme arabique*, lorſqu'on

* L'Haldris forme une eſpéce de Biſtre. Les Ombres qui forment cette Couleur ſont fort douces, & s'ajuſtent avec toutes les Carnations.

ſera prêt à finir de brouiller. Notez que ſi vous le voulez pas mettre en Oeuvre ſur le champ, il n'y faut point mettrede Gomme, mais mettre ſeulement la compoſition dans du Papier, pour la faire ſécher, & quand vous voudrez l'employer, il faut alors la broyer de nouveau, & y ajouter la Gomme. Cette compoſition doit être épaiſſe & bien gommée ; car elle ſe mêleroit parmi le Lavis que l'on met deſſus : on ne peut abſolument l'employer ſans Lavis.

Maniére de faire le Lavis.

Il faut prendre une once de *Gomme arabique*, gros comme un pois de *Borax* ; autant de *Sel commun*, & du *Noir* à peindre ſur le Verre, la groſſeur d'une noiſette ; un demi-Verre d'*Urine* ; une Chopine d'*Eau de Fontaine* ; mettre le tout enſemble dans un Baſſin de Cuivre, & laiſſer fondre la Gomme avec l'Eau ; puis broyer le tout pendant trois heures. Il faut enſuite mettre cette Eau dans un Vaiſſeau bien net, & la bien couvrir, & lorſque vous voudrez vous en ſervir, vous en prendrez ce qui ſera néceſſaire pour humecter les Couleurs ; il faut qu'elles trempent toujours dedans ; mais ce Lavis ne ſert que pour le Noir, le Brun rouge & l'Haldris.

Comment il faut coucher les Couleurs.

Vous ne coucherez jamais vos Couleurs trop épaiſſes pour former les Draperies, afin d'avoir la facilité de les ombrer & d'en former les Plis. Il faut auſſi, quand vous les aurez couchées, mettre la piéce de Verre de niveau horizontalement, ſans quoi les Couleurs ſe mêleroient. Quand vous voulez former un Payſage ſur le Verre, il faut que les couleurs ſoient plus claires que pour tout autre ſujet : pour conſerver la légéreté des Lointains, afin de pouvoir ajoûter les teintes ſaillantes, la force, & l'épaiſſeur des Couleurs dans les endroits convenables. Par exemple, pour faire les Maſſes du devant & les grands Coups de force, de votre Tableau tranſparent, lorſque les Couleurs ſont claires dans le Lointain, vous épaiſſiſſez ſeulement les Teintes ; ce que vous ne ſçauriez faire ſi vos Fonds étoient deja épais.

AUTRE MANIERE DE COMPOSER LES COULEURS,

Pour faire l'Azur.

Prenez une once de *Caillou préparé* ; une once de *Salpêtre*, une once de poudre de *Mercure*, demi-once de *Tartre* une demi-once de *Sel commun*, une once de *Saffran*, demi-once de *Borax*. Il faut bien mêler le tout enſemble ſur un Porphire avec de l'Eau claire commune, & en faire de petits Pelotons que vous mettrez dans un Creuſet, pour les fondre avec un Feu de Charbon, tempéré au commencement ; puis renforcer le Feu juſqu'à ce qu'ils ſoient fondus ; car ils rougiroient ſur le champ.

Pour le Vert.

Il faut prendre une once de *Caillou préparé*, trois onces de *Mine de plomb*, demie-once d'*Etain de glace*, une once de *Salpêtre*, deux gros d'*Aes-uſtum*, deux gros de *Borax* ; broyez toutes ces choſes enſemble ſur le Porphire.

Pour le Violet.

Il faut autant de *Caillou préparé*, comme pour le Vert, autant de *Salpêtre*, autant d'*Etain de glace*, & au lieu d'Aes-

Uſtum il faut autant de *Perigueux*; puis broyez tout enſemble comme ci-deſſus, & enſuite il faut y mettre demi-once de *Litarge*.

Pour faire différens Verts pour Payſages.

Au lieu de l'Aes-Uſtum, prenez autant de *Limaille d'Epingles*.

Autre Vert.

Il faut prendre du premier *Vert*, & y mêler un peu d'*Azur*.

Pour la Peinture Blanche.

Il faut prendre du *Criſtallin*, & autant de *Rocaille jaune*; le Criſtallin doit être rouge comme le Caillou & l'éteindre dans de l'Eau claire, puis le broyer avec la Rocaille, & le Gommer comme la Peinture noire.

Pour faire le Vert ſur Verre.

Prenez de *Caillou calciné* & quatre fois autant de *Mine de plomb*, un tiers d'*Aes-Uſtum*, deux fois autant de *Salpêtre* & un tiers de *Borax*.

Pour faire l'Azur.

Prenez *Saffre*, autant de *Salpêtre* & autant d'*Etain de glace*, autant de *Caillou* & un tiers de *poudre de Mercure*.

Pour faire le Violet.

Il faut prendre du *Caillou*, avec trois fois autant de *Mine de plomb*, une fois autant de *Litarge*, autant de *Salpêtre*, autant de *Peringette* & autant de *Borax*.

Pour le Pourpre.

Il faut autant d'Azur comme pour le Violet, & le mêler enſemble avec le Rouge.

AUTRES SECRETS SUR LES COULEURS.

Comme on doit calciner le Caillou blanc.

Il faut prendre les *Cailloux* les plus tranſparents, & les plus tendres à la fuſion, & les bien nétoyer & laver, puis les jetter en un bon Feu de Charbon & les embraſer juſques qu'ils deviennent tout rouges; & quand ils ſeront ainſi, jettez-les dans de l'Eau froide, dans laquelle il y aura une quatriéme partie de Sel commun. Faites cela deux ou trois fois & le Caillou ſera calciné.

Pour le Bleu.

Prenez trois onces de *Mine de plomb*, une once de *Caillou calciné*, une once de *Salpêtre*, une once de *Souphre*; broyez le tout enſemble ſur le Porphire, mettez-le enſuite dans un Creuſet pour le faire fondre dans un Fourneau à vent l'eſpace de huit heures.

Pour le Vert.

Il faut prendre deux onces de *Mine de plomb*, une once de *Caillou calciné*, une once de *Sain de Verre*, un tiers de *Limaille de franc*. Calcinez & broyez le tout enſemble & le mettez au Fourneau à vent comme deſſus.

Pour le Jaune.

Prenez deux onces de *Mine de plomb*; une once de *Caillou calciné*, une once de *Sain-de verre*, un demi tiers de *Limaille de fer*, & demi-trezeau d'*Antimoine*. Broyez le tout enſemble & faites comme ci-deſſus.

AUTRES SORTES DE COULEURS SUR VERRE.

Pour faire l'Azur.

Il faut prendre une once de *Caillou calciné*, une once de *Salpêtre*, une once de *poudre de Mercure*, demi-once de *Tartre*, demi-once de *Sel-gemme*, une once de *Souphre* & une once de *Borax*. Broyez le tout enſemble ſur le Porphire & faites en de petits pelotons que vous laiſſerez ſécher ; enſuite vous les mettrez au Feu de charbon temperé au commencement, juſqu'à ce que votre Creuſet ſoit bien échauffé ; alors vous lui donnerez feu de fuſion ; quand le tout ſera bien fondu, comme du Plomb liquide, vous le jetterez dans un Mortier de fer pour qu'il refroidiſſe, & quand vous vous voudrez l'employer, vous le broyerez ſur le Porphire avec de l'Eau gommée. Ayez ſoin que la Chaux ne touche point l'Azur.

Pour le Vert.

Prenez une once de *Caillou Calciné*, trois onces de *Mine de plomb*, demi-once d'*Etain de glace*, une once de *Salpêtre*, deux tiers d'*Aes-uſtum* & deux tiers de *Borax* : broyez le tout enſemble ſur le Porphire, & faites comme ci-deſſus.

Pour le Violet.

Il faut prendre autant de *Caillou* comme pour le vert, autant de *Salpêtre*, autant d'*Etain de glace*, autant de *Borax* & demi once de *Litarge* ; mais au lieu d'Aes-uſtum, il y faut mettre autant de *Perigo*.

Autre Vert.

Prenez les mêmes matiéres que pour le vert ci deſſus, & au lieu d'Aes-uſtum vous y mettrez autant de *Limaille d'epingle*.

Autre Vert.

Prenez du premier vert & mêlez-y un peu d'Azur : vous aurez alors un Vert fort beau pour repréſenter les Payſages.

Comment on fait la Rocaille.

Prenez quatre parties de *Plomb* & trois de *Sable blanc* qui ſoit bien fuſible & net : broyez le tout enſemble & faites-en de petits Pelotons que vous laiſſerez ſécher : vous les mettrez enſuite dans un Creuſet au Four-à-vent, ou au Four de quelque Pottier, & les laiſſerez bien fondre. Si vous voulez que la Rocaille ſoit verte, vous y ajouterez un peu de Limaille de franc cuivre.

Pour faire la Peinture noire.

Prenez autant de *Plombiſte* que d'*Aes-uſtum*, & autant de *Paille de fer* que des deux, puis autant de *Rocaille* comme des trois. Pilez tout cela dans un Mortier de fer ou de cuivre, & vous le broyerez ſur un Baſſin avec de l'Eau gommée.

Pour faire le Lavis.

Prenez de l'*Encre commune* & autant d'*Eau claire*, que vous mêlerez enſemble ; prenez enſuite du *Sel commun* & le calcinez tout rouge dans un Creuſet. Il faut prendre une partie de *Rocaille*, une partie de ce Sel, & une partie de *Limaille d'epingle* avec un peu de *Gomme d'Arabie*. Broyez ces choſes ſur un Baſſin pendant un demi-jour, en ajoutant toujours un peu de Lavis, & quand le tout ſera bien broyé vous le rendrez auſſi liquide que

le Lavis que l'on met ſur le Papier : vous le mettrez dans un Verre & le laiſſerez repoſer juſqu'à ce qu'il ſoit bien clarifié, & quand vous voudrez vous en ſervir, vous y ajouterez un peu de Noir, ci-deſſus dit, & vous le broyerez de rechef ſur le Baſſin & en laverez le Verre ; mais avant de l'employer, vous le laiſſerez repoſer deux ou trois jours.

On donnera la façon de cuire le Verre dans une autre Obſervation.

ARTICLE IV.

Nouvelle Maniére de battre le Bled avec des Moulins à Gerbe, inventée par M. Meiſſren *Inſpecteur des Haras de Provence & Commandant des Milices Garde-côtes du Martigues.*

LE Mercure de France du mois de Novembre 1751. page 209. fait mention d'un Moulin à battre les Gerbes donné par *Parent de Martinet* à Martinet près Seaumur, ce qui m'oblige de manifeſter aujourd'hui l'invention de ce Moulin, & de prouver que ceux qui veulent s'approprier cette machine, ne ſont pas fondés.

Dans le tems que je projettois d'inſtruire le Public de cette découverte, j'en ai vû l'expoſé dans le Mercure d'une façon artificieuſement déguiſée.

Ce fut en 1737. que je fis conſtruire pour la premiére fois ce Moulin aux environs de Paris, le même qui ſervit pour faire des épreuves réitérées ſur des Gerbes de Froment en préſence de Meſſieurs de l'Académie Royale des Sciences, & ce fut en conſéquence de leur approbation donnée le 5 Avril 1737. que Sa Majeſté m'accorda des Lettres Patentes datées du 30 Avril 1737.

Depuis l'expédition de ces Lettres j'ai fort perfectionné cette Machine ; j'en ai fait conſtruire une à Arles, lieu de mon domicile qui a parfaitement réuſſi & dont je me ſers ; mais les occupations que j'ai eues pendant la derniére guerre & les ſuites qu'elles m'ont occaſionnées m'ont forcé de la perdre de vue pendant pluſieurs années.

Me trouvant libre & tranquille aujourd'hui, l'amour du bien public me porte à annoncer ce nouveau Moulin à Gerbes comme une découverte avantageuſe qui ne peut être que généralement utile. Cette Machine a pour objet de diminuer le travail & la dépenſe du foulage & du battage des grains, ſoit en grange ou ſur le ſol.

Une découverte de cette importance doit attirer ſans doute la curioſité de tous ceux qui poſſédent des Terres conſiderables. Cependant comme il ſe pourroit que cette nouvelle Machine ne fût pas généralement obſervée d'un chacun ſur des principes auſſi réfléchis que ceux que je fais depuis près de vingt années à ce ſujet ; je crois devoir diſcuter ici tous les différens points de vue dont on peut l'examiner, & faire obſerver en détail toutes les objections qu'une découverte de cette nature peut occaſionner.

Le battage des grains, de quelque maniére qu'on le faſſe, eſt long, pénible, & généralement dispendieux, par tout, quoique différemment conduit.

Il y a des Provinces où il exige une célérité continuelle, comme dans les Provinces Méridionales ; d'autres où il en faut moins, & où ce travail dure tout l'Hyver ; il n'y en a cependant aucune où la diminution de peine & de dépenſe, que ce battage occaſionne, ne puiſſe être d'un très-grand avantage, ſans même conſidérer pluſieurs cas imprévus

& urgens qui peuvent exiger une célérité néceſſaire. Nous commencerons nos réflexions par les Pays où l'on eſt forcé de ſerrer les Gerbes dans des Granges, & où le battage tout de ſuite ſeroit avantageux.

Chacun ſçait qu'il y a dans le Royaume des Cantons où la dépenſe de faire conſtruire des Granges eſt très-conſidérable, & qu'il faut en bien des endroits, où il manque des pierres & du bois, y employer une partie de la valeur des Terres: par l'uſage de ce Moulin on ſeroit diſpenſé de cette dépenſe & de l'entretien qu'elles occaſionnent, & on pourroit battre les Grains tout de ſuite après la Moiſſon; cela n'empêcheroit pas qu'on ne pût conſerver la paille en mulot, comme on fait dans les Provinces où on a cet uſage. On ſeroit d'ailleurs délivré de la crainte du feu, qui tient toujours les Fermiers en tranſe, tant que la Grange eſt remplie, attendu les accidens qui peuvent en arriver & qui ne ſont que trop fréquens, dont les ſuites ſont quelquefois ſuivies de l'incendie de toute la Ferme & même de tout le Village.

Comme tout le Grain de la plus groſſe Ferme pourroit être battu en vingt ou trente jours, & même en moins de tems ſuivant l'étendue qu'on ſeroit libre de donner à cette Machine, les Fermiers pourroient ſçavoir en peu de jours au juſte quelle eſt leur recolte, & pourroient ſe ſervir de leurs Grains au moment qu'ils en auroient beſoin, ſoit pour ſémer, ſoit pour vendre, & ils épargneroient une dépenſe très-conſidérable que *le battre en Grange* les force toujours de faire, ce qui retombe ſur le propriétaire du fond; car les dépenſes indiſpenſables ſont toujours rabattues au plus haut prix par les Fermiers, & c'eſt en conſéquence qu'ils ſe réglent ſur l'offre qu'ils font des Fermes; ils éviteroient les dégâts & les pilleries qui ſe font ordinairement tant en Gerbes qu'en Grain non-vané, que les longueurs du travail occaſionnent.

L'expérience a fait voir que la paille battue par ce Moulin eſt meilleure & plus douce, profite plus aux beſtiaux, qui en font moins de dégât que de celle qui eſt battue par le fléau, parce qu'elle eſt plus meurtrie & que tous les nœuds en ſont briſés: comme il n'y reſte point du tout de Grain, les Souris ne la gâtent point, & elle eſt, après ſix mois, auſſi bonne que ſi elle étoit tout fraîchement battue.

Ceux qui ne ſeroient pas d'avis de battre leurs Gerbes tout de ſuite & en peu de jours, auroient toujours la liberté de les battre à ſur & à méſure qu'ils auroient beſoin de Grain ou de Paille, & feroient cette opération ſans frais avec les Gens de leurs Fermes, &, tout bien conſidéré, c'eſt un grand avantage d'avoir la liberté de faire une opération auſſi longue & auſſi diſpendieuſe en peu de tems, & preſque ſans aucune dépenſe.

Ils pourroient, même, faire une eſpéce de Moulin Bannal, & battre les Gerbes de leurs voiſins moyennant un certain droit.

Si on demandoit à quoi les Batteurs en Grange pourroient s'occuper ſi leur travail venoit à ceſſer? On peut répondre que c'eſt porter les idées bien loin, car avant que l'uſage de ce Moulin à Gerbe puiſſe être généralement introduit, il eſt hors de doute qu'ils ſe ſeroient tournés à d'autres ouvrages de la Campagne qui ne ſont pas moins utiles & qui ne peuvent ſe faire qu'en Hyver, comme de planter des Arbres ou des Vignes, faire des Pépiniéres, creuſer des Foſſés pour l'écoulement des

Eaux

Eaux, deſſécher des Terres baſſes, en défricher celles qui ſont uſées & en renouveller le terrein, ce qu'il eſt très-important de faire par tout Pays, & ce qui n'eſt que trop généralement négligé : ils pourroient encore émonder des Arbres, exploiter des Bois, & autres ouvrages Ruſtiques que la néceſſité de battre en Grange force de négliger, attendu que ce travail vient dans la même ſaiſon.

Pour peu qu'on ſoit expérimenté en Agriculture, on ſçait que ce n'eſt ni la bonté ni l'étendue du Terrein qui font l'abondance & la richeſſe d'un Pays ; mais l'attention qu'on a de le cultiver, & le nombre ſuffiſant d'hommes pour le faire comme il faut. C'eſt la culture & le travail qui font les bonnes recoltes, & ce ſont les hommes qui font ce travail ; la production des Terres dépend plus de la culture que de la bonté du fond : un Pays eſt toujours riche quand il eſt peuplé ; en diminuant le battage on augmenteroit la culture, parce qu'on augmenteroit le nombre des hommes qui y ſont aſſujettis.

L'intérêt public chez tous les Peuples & dans tous les tems l'a toujours emporté ſur l'intérêt particulier. C'eſt en ſuivant ce principe que les plus belles découvertes ſe ſont établies. On n'a pas fait attention au nombre infini de Copiſtes qu'on détruiſoit quand on a établi l'Imprimerie : à tous les Faiſeurs de Bas à l'aiguille dont toutes les Villes & Villages étoient remplis quand on a établis les Métiers à bas : à tous les Meſſagers quand on a établi les Poſtes. Ces trois établiſſemens ne ſont pas anciens : pas un de ces gens (qu'une crainte malfondée & peu réfléchie faiſoit publier devoir mourir de faim,) n'en a ſouffert : voyant l'anéantiſſement de leurs métiers ils ſont occupés à autre choſe.

Dans l'introduction du Moulin dont il s'agit, la crainte doit être moindre : Un Copiſte & un Faiſeur de Bas à l'aiguille avoient moins de reſſource que les Batteurs en Grange qui ſont tous Payſans, & qui ont par conſéquent tous les ouvrages poſſibles, non-ſeulement de l'Agriculture, mais encore ceux des Charbonnieres, Verreries, Fours-à-Chaux, Maçonnerie, Bois & Charpentes à s'occuper.

Du tems des Romains il n'y avoit point de Moulins à Farine, ni à Eau, ni à Vent. Ils furent inventés ſous Conſtantin ; les Anciens n'avoient que des Moulins à Bras, qui occupoient généralement un grand nombre d'Hommes, tant Libres qu'Eſclaves. La frivole raiſon, *que deviendront tous ces Gens là ?* a empêché pendant pluſieurs ſiécles les Moulins à Farine de s'introduire ; mais la célérité & la bonté de la Farine ayant enfin prévalu, les Rois permirent non-ſeulement d'en conſtruire, mais ils l'ordonnérent, ainſi qu'il eſt prouvé par pluſieurs Titres & Conceſſions au ſujet des Moulins bannaux.

En Sicile il n'y a encore, pour le Peuple, que des Moulins à Bras, & il n'eſt pas permis d'y en avoir d'autres.

Il nous reſte à faire obſerver que l'introduction de ce nouveau Moulin ſeroit ainſi qu'on l'a dit, capable d'empêcher l'augmentation des Grains en Hyver, parce que la recolte ne manquant jamais généralement par tout, les Provinces où elle ſeroit abondante pourroient donner un prompt ſecours à celles où elle auroit manqué, ce qu'il eſt impoſſible de faire par les longueurs du battre en Grange & par la diſette & cherté des Batteurs.

Elle pourroit auſſi être fort utile en tems de guerre, tant pour contribuer à la promte ſubſiſtance des armées, que

pour mettre les Granges des Provinces frontiéres à couvert du feu que les Partis ou Maraudeurs ſont accoûtumés de faire.

Ce Moulin eſt ſimple, d'une conſtruction facile, de peu d'entretien, & même point du tout s'il eſt à couvert; on peut le conſtruire auſſi petit & auſſi grand qu'on veut, c'eſt-à-dire, pour faire avec un Homme pour ſix Batteurs, pour douze avec deux, pour vingt-quatre avec quatre, & plus, c'eſt-à-dire qu'on peut la proportionner à l'étendue des Terres qu'on exploite: il eſt tout en bois & avec très-peu de fer, il doit avoir une Vannerie en proportion de ſa grandeur, ce qui rend le Bled tout de ſuite criblé & vanné.

Ceux qui ſeront curieux de ſe la procurer pourront s'adreſſer au ſieur Meiffren, Inſpecteur des Haras de Provence & Commandant des Milices Gardes-Côtes du Martigues qui habite à Arles en Provence. Ils obſerveront de payer le port des Lettres. Il répondra exactéme, & ſi on ſouhaite, il en enverra le modéle en bois, réduit du pied à deux pouces & toutes les piéces néceſſaires pour pouvoir parvenir à bien conſtruire ce Moulin, ou iroit lui-même le faire conſtruire dans les grandes Terres où la Machine demanderoit ſa préſence.

LETTRES

Au ſujet du Nouveau Syſtéme de l'Univers, ſous le Titre de CHRON-GENESIE, *ou Critiques des pretendues découvertes de Newton. Dédié au Roi par M. Gautier Penſionnaire de Sa Majeſté.*

LE Souverain Pontife m'a adreſſé un Bref écrit de ſa propte main, & Sa Majeſté Pruſſienne m'a fait écrire par M. le Marquis d'Argens & par M. Darget. Ce ſont là des marques d'honneur aſſez fortes pour encourager un Auteur, & lui faire tout eſpérer de ceux que des raiſons particuliéres obligent de garder le ſilence.

J'ai envoyé mon Livre à toutes les Académies de l'Europe: quelques-unes m'ont fait l'honneur de m'écrire. Ma reconnoiſſance envers ces Corps reſpectables m'engage de publier ici, à la ſuite des Lettres honorables que je viens de recevoir, leurs ſuffrages.

S'il eſt généralement reconnu par la ſuite que j'ai raiſon, on verra du moins qui ſont ceux qui ont les premiers reconnu la vérité.

Bref de Sa Sainteté.

BENEDICTUS P. P. XIV.

Dilecte Fili Salutem & Apoſtolicam Benedictionem. Nos continuelles occupations ne Nous permettant pas de donner Notre tems à la lecture de toutes ſortes d'Ouvrages, Nous avons la coutume d'envoyer aux ſçavans Hommes de notre Univerſité de Boulogne tout ce qui regarde les Sciences curieuſes & les beaux Arts pour en former leur jugement. C'eſt par ce motif que nous leur enverrons les deux Tomes de votre Chroagénéſie, que nous venons de recevoir avec la Lettre qui les accompagnoit, comme nous leur envoyâmes celui qui nous fut envoyé de votre part l'an paſſé. Nous vous en remercions très-ſérieuſement, & pour vous animer à ſuivre votre beau Génie pour les belles connoiſſances; Nous joignons à nos ſincéres remercimens la Bénédiction Apoſtolique. *Datum Romæ apud Sanctam Mariam Majorem die X. Maii* 1752. *Pont. noſtri Anno XII.*

Dil. Filio J. Gautier. (Pariſios.)

Lettre de M. Darget, Sécrétaire des Commandemens S. M. le Roi de Pruſſe.

LE Roi a reçu votre Diſſertation ſur la Génération des Couleurs, & Sa Majeſté m'a ordonné de vous remercier de l'attention que vous lui avez marquée en lui envoyant cet Ouvrage; c'eſt à la vérité une entrepriſe bien hardie que d'attaquer un Syſtême établi par Newton, mais votre hardieſſe même fait vôtre éloge, & montre, Monſieur, combien vous êtes occupé de l'amour des Sciences & du ſoin de perfectionner nos Connoiſſances. J'ai l'honneur d'être avec conſidération, Monſieur, &c. *Signé* DARGET.

A Potſdam le 14 *Fevrier* 1750.

Lettre de M. le Marquis d'Argens.

J'Ai préſenté au Roi, Monſieur, les trois Volumes que vous lui avez envoyez; Sa Majeſté a été ſenſible à votre attention. En mon particulier, je ſuis charmé qu'elle m'ait chargé de vous le dire, puiſque cela me procure l'occaſion de vous aſſurer que j'ai trouvé dans ces mêmes livres beaucoup de choſes utiles, & des réflexions très ſenſées; je ne doute pas, Monſieur, que le Public ne vous rende toute la juſtice que vous méritez. Je ſuis avec toute la conſidération poſſible, Monſieur, &c. *Signé* Le Marquis d'ARGENS.

A Potſdam le 29 *Avril* 1752.

A M. Gautier Penſionnaire de Sa Majeſté Très-Chrétienne.

Lettre de l'Académie des Belles Lettres de Marſeille à M. Gautier.

JE ſerois inexcuſable de vous remercier ſi tard, de la part de l'Académie, du préſent digne de l'eſtime de tous les Sçavans, que vous avez bien voulu lui faire de votre Livre contre le Syſtême de Newton, ſi j'avois été à Marſeille lorſqu'il y eſt parvenu. C'eſt pendant un voyage que j'ai fait, que votre Paquet eſt arrivé ici, il a reſté juſqu'après mon retour chez le Courier de Lyon, où votre lettre que j'ai trouvé chez moi, avec beaucoup d'autres, me l'a indiqué: j'ai été très empreſſé de le retirer & de le préſenter de votre part à la Compagnie, qui m'a

très expreſſément chargé de vous en faire ſes remercimens, & de vous aſſurer de ſa part du vif intérêt qu'elle prendra toujours à vos ſuccès & à votre gloire. Elle félicite la Patrie d'avoir produit un Citoyen qui contribue tant à la ſienne; c'eſt avec beaucoup de regret qu'elle voit que l'objet de vos veilles n'eſt point de ſon reſſort, ce qui la prive du plaiſir de donner à votre ouvrage des applaudiſſemens détaillés, elle vous prie d'être bien perſuadé, Monſieur, que la différence des genres d'étude ne diminuera jamais les ſentimens d'eſtime & de reconnoiſſance qu'elle doit à vos talens & à votre attention. En mon particulier je ne ſçaurois aſſez vous remercier de celle dont vous voulez bien m'honorer, ni vous marquer la conſidération infinie avec laquelle je ſuis, Monſieur, vôtre, &c. *Signé* LA VISCLEDE Sécrétaire perpétuel de l'Académie des Belles Lettres de Marſeille.

Marſeille le 7 Septembre 1751.

Lettre de l'Académie des Sciences de Montauban.

POur répondre à vos politeſſes, Monſieur, l'Académie attendoit d'avoir lû, dans le cours de ſes Séances, le ſçavant Ouvrage dont vous avez eu la bonté de lui faire un préſent qu'elle eſtime beaucoup, & auquel la Compagnie a donné des éloges infinis. Elle me charge, Monſieur, de vous témoigner une partie de ſa reconnoiſſance, en vous offrant de ſa part un exemplaire du Mélange de Poëſie, de Litterature & d'Hiſtoire, qu'elle vient de donner au Public. Je ſuis, &c. *Signé* BERNOY, Sécrétaire perpétuel de l'Académie des Belles Lettres.

A Montauban le 1 Septembre 1751.
A Monſieur Gautier Penſionnaire du Roi.

Lettre de l'Académie des Sciences de Dijon.

MONSIEUR,

TOut ce qui a rapport à la Phyſique intéreſſe trop particuliérement l'Académie, pour qu'elle puiſſe regarder avec indifférence le préſent que vous lui avez fait: convaincue que ce n'eſt ſouvent qu'après avoir épuiſé les erreurs qu'on parvient à la vérité, elle conviendra ſans peine avec vous que les plus ſublimes connoiſſances n'en garantiſſent pas toujours. Vous devez être perſuadé, Monſieur, qu'avec ces ſentimens, l'Académie, quelque vénération qu'elle ait d'ailleurs pour le le célébre Auteur que vous attaquez, verra ſans prévention votre Ouvrage. J'oſe même vous aſſurer qu'elle ſe hâtera de ſatisfaire à ſes premiers engagemens qui fixent actuellement ſon attention ſur les piéces qui concourent au prix qu'elle diſtribue annuellement, pour ſe livrer en entier au plaiſir qu'elle s'en promet. En attendant qu'elle puiſſe vous faire, comme je n'en doute pas, ſon compliment ſur le ſuccès, vous voulez bien recevoir avec ſes remercimens celui qui eſt dû à la grandeur de l'entrepriſe. J'ai l'honneur d'être très-parfaitement, Monſieur, Votre &c. *Signé* PETIT, Secretaire de l'Académie.

A Dijon le 25 *Juin* 1751.

TABLE

DES OBSERVATIONS

du I. Volume de 1752.

HISTOIRE NATURELLE.

Observation I. Sur la Génération animale, contre les Oviparistes & les Vermiculistes. *page* 9.

Observation II. Sur un Hermaphrodite actuellement vivant dans l'Isle de Corse, 16.

Description de cet Hermaphrodite. 18.

Observat. III. De M. Mertrud sur un Hermaphrodite vû à Paris, l'année 1750. 19.

Observat. IV. Sur la singuliére construction des Poumons, du Foye, des Testicules & des Yeux de la Taupe, 20.

Observat. V. Sur la découverte de M. d'Aubenton, concernant les couleurs des Pierres précieuses, 25

Pour donner toutes les Couleurs des Pierres fines, il faut trois Prismes différens. 26.

Les Couleurs des Prismes ne sont point fixes, & varient selon les tems, la situation & la force de la lumiére, 28.

Observat. V. Sur le Limaçon & les Animaux qui engendrent sans Femelles, 65.

Observat. VI. Question de Médecine concernant les Hermaphrodites, par M. Morand Docteur Médecin de la Faculté de Paris, 68.

Remarques sur les Hermaphrodites en général, 73.

Observat. VII. Sur les Fleurs & sur les Causes de la variété de leurs couleurs, par M. Guyot, 75.

D'où proviennent dans les Fleurs les couleurs du Panache, 77.

Observat. VIII. Sur le Philander ou Loir d'Amérique, 79.

Anatomie des parties de la Génération du Loir, 80.

Observat. IX. De l'Animal, dit le Paresseux, autrement dit l'Hay, 81.

Observat. X. Sur l'adresse de l'Homme contre la force & les ruses des Animaux, ou description des combats de Taureaux qui se font en Espagne, 82.

Description d'un Combat particulier d'un Homme contre plusieurs Taureaux, 88.

Observat. XI. Concernant les Sourds & sur l'Oreille de la Tortue, par le R. P. Charles Plumier, de l'Ordre des PP. Minimes & Botaniste du Roi, 131.

Façon de faire entendre les Sourds & de leur apprendre à parler, 135.

Observat. XII. Sur la Nature du Sang, suivie de quelques réflexions sur le sentiment de M. Senac, & concernant la Structure du Cœur de la Tortue, 138.
Observat. XIII. Sur les Tortues en général & leur utilité, 147.
Observat. XIV. Sur les Congellations des Grottes d'Arci en Bourgogne, par M***. de la Société Royale de Lyon. 150.
Observat. XV. Suite de l'Histoire Naturelle de la Taupe, 154.
Observat. XVI. Sur la Génération du Limaçon, 155.
Observat. XVII. Sur le Cœur & les autres Viscéres du Limaçon, & concernant ses vertus Médecinales, 164.

PHYSIQUE.

Observat. I. Sur la Théorie du mouvement & du Parallaxe de la Lune, par Messieurs De L'Isle & Le Monier, 29.
Théoréme pour prouver que la Lune peut se mouvoir autour de la Terre par la seule impulsion des parties ignées qui se compriment du Soleil à la Lune & de la Terre à la Lune, 33.
Observat II. Sur les Volcans, les Ouragans & les Tremblemens de Terre, 90.
Sentiment de Descartes sur les Volcans & les Tremblemens de Terre, 91.
La cause des Volcans, selon Newton, 92.
Sentimens des autres Philosophes Modernes, 94.
L'Impulsion universelle des parties de feu est la cause des Volcans & des Tremblemens de Terre, 96.
Observat. III. Combien il importe d'examiner les expériences sur lesquelles on veut établir un Systême, & de distinguer des causes Physiques les Calculs Géométriques, 98.
La cause des Couleurs selon Newton, 99.
La cause des couleurs selon mon Systême, 100.
Expériences par lesquelles Newton veut établir la septuplicité des rayons, 102.
Expériences expliquées par la cause qu'admet M. Gautier, néceſſaires pour l'intelligence de la premiére expérience de Newton, 103.
Explication de l'Expérience de Newton, 105.

PEINTURE.

Observat. I. Sur la Musique des Couleurs, inventée par le Pere Castel, 37.
Observat. II. Sur les Tableaux exposés dans le Salon du Louvre au mois d'Août 1751. 43.
Observat. III. Sur l'Optique des Peintres, 106.
Premier Article. Sur la Perspective Aërienne en général & sur le choix de la Lumiére, 107.

LES SECRETS DES ARTS ET LES NOUVELLES DECOUVERTES.

Article I. L'Art de conserver les belles Peintures. 128.
Article II. Sur la façon de peindre les Indiennes, comme dans le Levant, 126.
Pâte ou Composition pour imprimer

les Toiles, 127.
Pour faire le rouge,
Pour le noir des Indiennes,
Pour le bleu,
Pour la Couleur Citron,
Pour le violet, 128.
Article III. La maniére de peindre en Verre ou sur Vitres pour l'ornement des Egliſes ou des Cloîtres, 176.
Comment il faut faire les Couleurs pour peindre sur les Vitres 177.
Article IV. Nouvelle maniére de battre le Bled avec des Moulins à Gerbe, &c. inventée par M. Meiffren Inſpecteur des Haras en Provence & Commandant des Milices Garde-côtes du Martigues. 183.

DISPUTES DES PHILOSOPHES ET DES ARTISTES MODERNES.

Article I. Réponſe à une prétendue Réfutation, inſérée dans le Journal Oeconomique du mois de Juin 1751. 48.
Objection faite publiquement au Newtonien œconomique à laquelle il n'a pû répondre, 49.
Le Newtonien n'a pas compris la Démonſtration de M. G. & il la combat ſans l'entendre, 51.
L'Auteur Anonyme ſe contredit auſſi bien que Newton, 53.
Article II. Repartie de M. Gautier à l'extrait du Syſtême de l'Univers, inſéré dans le Journal des Sçavans du mois d'Octobre 1751. 54.
Article III. Réfutation de la défenſe inſérée dans le Journal Oeconomique des mois de Juillet, Août & Septembre 1751. Par M. Gautier, 110.
Article V. Réponſe au R. P. Bertier, l'un des Auteurs du Journal de Trévoux; concernant l'art d'enlever les Tableaux des vieux Fonds & de les tranſporter ſur des Toiles neuves, 169.
Secret pour enlever les peintures de deſſus un Mur & de deſſus un Plat-fond 174.

Fin de la Table des Articles du I. Volume de 1752.

TABLE EXPLICATIVE

DES TERMES D'ANATOMIE ET DE PHYSIQUE.

CEtte Table peut être utile aux perſonnes qui ne connoiſſent pas tous les termes que les Sçavans donnent à différentes parties du Corps & à differente choſe, ſelon les idées qu'en ont conçu ceux qui ont les premiers écrits: idées qui, à la vérité, étoient appliquees à pluſieurs Objets connus & relatifs aux choſes nommées; que nous pourrions appliquer de la meme façon dans notre Idiome, comme faiſoient les anciens Médecins dans leurs Langues. Par exemple *Vagin* eſt un mot Latin qui veut dire Etui, ou Fourreau, pourquoi ne pas dire l'*Etui* au liéu du Vagin, on entendroit ſur le champ, la Partie à laquelle on veut faire cette application. *Apophyſe* veut

dire Saillie d'un os ou Tuberosité, il me semble qu'un Etudiant par ce mot de *Saillie* ou de Bosse entendroit ce que c'est qu'un Apophise. *Olecrane* & *Ancon* c'est la même chose: qui est l'homme sans avoir étudié les Sciences & les Langues, qui peut sçavoir que ces deux Mots sont Sinonimes & que tous les deux veulent dire le *Coude*, ou la pointe Osseuse de la Tête de l'Os de l'avant-Bras. Enfin une infinité d'autres mots qu'on pourroit abolir dans l'Anatomie & dans la Physique, ce qui ne sera cependant jamais; la Science des Mots a toujours prévalu parmi le général des Hommes sur celle des choses. Tous les Auteurs, même ceux qui auroient la meilleure volonté, sont forcés de suivre la Mode, & si quelqu'un s'avisoit de nommer les choses par des noms connus de tout le monde, on ne manqueroit pas de dire comment peut-il sçavoir une Science dont il ne connoit seulement pas les termes usités par les Anciens. Cela seroit fort bon si nous n'en avions pas d'autres, ou que nous parlions leurs Langages.

A

Abdomen, c'est la portion du Bas-Ventre qui couvre tous les Intestins.

Algali, Sonde dont se servent les Chirurgiens.

Aphelie veut dire éloignement du Soleil.

Attraction est un terme qui signifie attirer à soi par une force quelconque. C'est-à-dire par une force que l'on ne connoit pas.

B

Bifurcation veut dire séparation en deux branches.

C

Canal déférent c'est le conduit, de la Semence, des Testicules dans les Véscicules Séminales.

Centrifuge, veut dire, qui fuit le Centre comme son contraire, par une espéce d'*aversion*.

Centripete, veut dire, qui désire avec ardeur de se précipiter vers le Centre, par une certaine *Sympathie*.

Chelidoque, veut dire qui mene la Bile. Ce terme vient de Colere, ou humeur bilieuse.

Chroa-génésie, est un terme que j'ai inventé, pour me mettre à la Mode; c'est comme si j'avois dit Génération des Couleurs.

Clitoris, est une petite Verge qui se trouve au haut de l'entrée du Vagin. C'est la partie, qui dans les Hermaphrodites humains, ressemble à la Verge.

Costumé, est le gout particulier de peindre & l'habitude de composer les jours, les ombres & les reflets.

Couleur prismordiale, veut dire Couleur sortie du Prisme, ou occasionnée par le Prisme.

Coup de forces, c'est les endroits que l'on touche avec des ombres vives.

Coup de lumiere, c'est les parties du Tableau que l'on rehausse de Couleurs claires.

Cornée transparente, c'est le Pellicule qui est sur ce qu'on appelle la Prunelle & l'Iris, elle renferme l'humeur aqueuse, qui est entre elle & l'Uvée.

Cristalin, c'est une humeur claire & d'une consistance assez forte, renfermée dans un Sac, en forme de Lentille: cette partie de l'Oeil est posée sur la partie antérieure de l'Humeur vitrée. Le Cristalin sert à resserrer les rayons qui passent à travers l'humeur aqueuse. L'extraction du Cristalin, que pratique M. Daviel, avec fruit, ne nuit point à la vision des objets, elle occasionne seulement l'approche de l'humeur aqueuse & de l'humeur vitrée, & pour lors les rayons sont plus divergés, en se portant sur la Retine, ou moins convergés par l'humeur vitrée, & par conséquent la vue est alors plus confuse.

D

Diapason, c'est la mesure des Sons & les proportions qu'ils ont entre eux.

E

Ecliptique ou Zodiaque, est une ligne inclinée à la ligne Equinoxiale. C'est celle que forme la Terre par ses différentes inclinations vers le Soleil, & celle que les Anciens attribuoient au Cours de cet Astre.

Epiderme, c'est le Pellicule qui couvre la Peau où sont implantés les Poils. C'est ce Pellicule qui forme les Lames écailleuses dans les personnes qui ont la Peau rude.

Epididime,

Epididime, c'eſt la partie ſupérieure du Teſticule, ou la Crete, par où commencent à paſſer les Semences.

Epiploon, eſt un grand Sac membraneux, très mince, environné tout au tour de beaucoup de Graiſſe. Ce Viſcére eſt étendu depuis l'Eſtomach juſques vers la région ombilicale, ſur les Inteſtins greſle, il ſert à la formation des Sucs digeſtifs.

F

Femur, Os de la Cuiſſe.

Fugue, c'eſt un air de Muſique animé & rempli d'accords, en forme de Canon.

G

Gland, eſt la Tête ou le Chapiteau de la Verge.

Glanglion nerveux, eſt une eſpéce de tuberoſité, de petit Gland ou de Nœud, formé par l'aſſemblage & l'épaiſſiſſement du corps nerveux à la ſortie des os ou au paſſage de quelque Membrane.

H

Hepatique, veut dire du Foy, car *Hépar* en Latin ſignifie le Foye.

Héterogene, veut dire de différente eſpéce.

Homogene, veut dire de même nature.

Humerus, veut dire Os du Bras.

Humeur aqueuſe, eſt une Humeur aſſez limpide qui remplit les intervalles formées par la Cornée tranſparente, la Tunique uvée, & le Criſtallin. Cette Humeur ſert à réunir les rayons & à les converger vers la Prunelle.

Humeur vitrée, c'eſt une Humeur qui remplit entiérement l'intérieur de l'Oeil, & ſert à diverger les rayons qui ſortent du Criſtallin pour les étendre davantage ſur la retine.

Hypochondre, veut dire les côtés de la partie ſupérieure du Bas-ventre, qu'occupe le Foye du côté droit, & l'Eſtomach & la Rate du côté gauche.

Hypothéſe, veut dire une ſuppoſition, qui peut être vraie ou fauſſe, mais qui eſt douteuſe, c'eſt tout de même que Conjecture.

I

Impulſion des rayons, veut dire l'effort que font les particules de Feu, étant pouſſées par le Soleil ſur la Terre & ſur les autres Planettes.

Iris, Arc-en-Ciel.

Iris, en Anatomie, c'eſt ce qui ſe voit ſous la Cornée tranſparante de différente couleur, ſelon le tempéramment, ou pour mieux dire c'eſt la couleur de la Membrane uvée.

L

Latitude, veut dire diſtance de la Ligne Equinoxiale.

Ligne Equinoxiale c'eſt celle qui eſt Parallele aux deux Cercles polaires & qui coupe la Terre en deux parties égales. La Ligne céleſte qui répond à celle-ci eſt dite auſſi Equinoxiale.

Lobe, ſignifie portion détachée d'une maſſe telle qu'elle ſoit, qui conſtitue un Viſcére.

Longitude veut dire diſtance du premier Méridien.

Lymphe, Liqueur qui circule avec le Sang & qui entre dans ſa compoſition. Notre Corps contient quatre ſortes de Vaiſſeaux; les Veines, les Arteres, les Vaiſſeaux Lymphatiques, & les Nerfs.

M

Marteau & Enclume, ſont deux Oſſelets ſitués au fond de l'Oreille en dela du Tympan. Ce ſont les principales pieces de l'Organe de l'Ouïe, c'eſt par le battement de ces Os que nous ſentons le bruit & les friſſonnemens de l'Air.

Meat urinaire, c'eſt le conduit des Urines; dans les Femmes. L'Ouverture de ce Conduit eſt placée au-deſſous du Clitoris & & en delà des Nimphes, ſur la partie ſupérieure de l'entrée du Vagin.

Mediaſtin, c'eſt une Cloiſon qui ſépare la Poitrine en deux, & qui ſoutient les Lobes du Poumon & le Cœur, alternativement, ſelon le côté ſur lequel nous nous couchons.

Membrane Adipeuſe, c'eſt le Corps graiſſeux. Cette Membrane eſt compoſée d'un Tiſſu cellulaire & feuilleté, qui forme des petits Sacs, qui s'emplifſent d'une Huile coagulée qui forme la Graiſſe.

Membrane commune des Muſcles, c'eſt une production particuliére & un épanouiſſement de la Membrane des Muſcles, qui touche les Tégumens, & avec leſquels cet-

r : Membrane eſt ſouvent adhérente.

Méridien ; eſt la Ligne où ſe trouve le Soleil chaque jour dans tous les Pays à l'heure de Midi. C'eſt-à-dire à ſa plus grande élévation, & à la moitié du tems entre le Lever & le Coucher. Comme tous les Méridiens changent à chaque pas ſur la Terre, à meſure que l'on avance vers le Levant, ou le Couchant, & par conſéquent qu'il n'y en a point de fixe. On s'eſt aviſé de fixer le premier Méridien à l'Iſle de Fer qui eſt la plus Occidentale des Iſles Canaries, dites Fortunées.

Météore, c'eſt-à-dire, les effets extraordinaires, ou communs, des Aſtres & des Elémens, enfin tout ce qui arrive ſur nos Têtes dans le Ciel.

Monochorde, veut dire Inſtrument à une ſeule corde que l'on diviſe en autant de Sons que l'on veut.

N

N *Imphes*, vient de , נלח qui veut dire Epouſe ; c'eſt les petites Levres internes du Vagin.

O

O *Cciput*, c'eſt l'Os qui eſt derriere la Tête, où ſont les parties de poils que nous appellons le Chignon.

Os Sacrum, c'eſt l'Os qui eſt au bas du Dos au deſſus de l'Anus.

Os Pubis, eſt l'Os qui eſt au bout du bas du Ventre, ſous lequel ſont poſés les parties externes de la Génération.

Ombilic, veut dire Nombril.

Ovaires, ſont les Teſticules des Femmes, bien moins parfaites que celles des Hommes : comme elles ne ſont compoſées que de petites Véſicules enchainées les uns avec les autres, & entrelaſſées en pluſieurs ſens, les Anatomiſtes croyoient que c'étoit des Grapes d'Oeuf, où étoient conſervés les Hommes. Elles ſont poſées ſur les Trompes.

P

P *ancreas*, eſt un Corps Glanduleux, long ; & plat, placé entre le Foye & la Rate & ſous l'Eſtomach, il a à peu près la figure de la langue d'un Chien. Le Pancreas ſert à préparer & à fournir le Suc Pancréatique pour aider à la Chilification.

Panicule charnu, ne ſe trouve point dans l'Homme ; les Anciens l'admettoient, apparemment à cauſe du Muſcle que nous appellons Peaucier. Les Quadrupedes, preſque en général, ſont pourvus de cette partie de Tégument, qui ſert à mouvoir leur Peau ſur leur Muſcle dans pluſieurs endroits de leurs Corps.

Parallaxe, c'eſt la détermination préciſe de la diſtance des Aſtres, à la Terre ou des Planetes au Soleil.

Parties ignées, ſont les particules de feu repandues dans tout l'Univers parmi les intervalles des particules des autres Corps ; & qui occaſionnent leur fluidité & leur tranſparauce, leur chaleur & leur embraſement.

Peau, on entend par la Peau le Tiſſu Tendineux, Membraneux, Nerveux & Vaſculaire qui eſt ſous l'Epiderme.

Périhelie, veut dire proche du Soleil.

Péritoine, eſt un Tiſſu ſerré & fort ſouple ; qui ſert de Sac général aux parties contenues dans le Bas-Ventre & dont les productions envelopent en particulier tous les Viſcéres. Il eſt compoſé d'une Lame Mem-Membraneuſe & interne & d'un Folliculle Cellulaire externe.

Phénomene, on entend par ce mot les effets extraordinaires des cauſes naturelles ſur la Terre, à l'occaſion des Animaux, des Plantes, des Fleurs & des Elémens &c.

Plevre, c'eſt la Membrane qui recouvre la Poitrine intérieurement, elle eſt compoſée d'une Lame Membraneuſe intérieurement comme le Péritoine & d'un Tiſſu Cellulaire dans ſa convexité. Le nom de Pleuréſie vient de celui-ci.

Plexus, veut dire Paquet, Entrelaſſement.

Portion Epigaſtrique, veut dire la partie qui eſt ſur le Ventre.

Prepuce eſt le nom de la Peau qui couvre le Gland.

Propenſion quelconque, eſt un je ſcai quoi, que les Newtoniens n'ont jamais peu expliquer.

Prunelle ou *Pupille*, c'eſt le trou où paſſent les rayons à travers l'Uvée. Ce trou s'agrandit & ſe retrécit, ſelon la force des rayons que l'Oeil reçoit, c'eſt-à-dire, qu'au grand jour il eſt fort petit & au contraire dans les endroits obſcurs.

R

R *Etine* eſt la Membrane qui tapiſſe l'Oeil intérieurement, elle eſt noire ; c'eſt ſur

cette Membrane que les objets ſe peignent renverſés, & dont les Nerfs qui la penetrent, par leurs croiſemens entre eux, vont les repeindre droits dans le *Senſorium*.

S

Scrotum, c'eſt-à-dire le petit Sac externe que forme la Peau où ſont enfermés les Teſticules.

Senſorium, veut dire l'endroit où l'ame reſide, & celui où tous les Sens ſe raſſemblent.

Sternum, eſt l'Os qui eſt ſur le milieu de la Poitrine.

Syſteme, veut dire un ordre, un arrangement univerſel ou particulier d'une choſe que l'on veut definir ou que l'on poſe pour principe.

T

Tégumens, c'eſt la Peau, avec toutes les parties qui y ſont adhérentes, & qui font enſemble la couverture de nos Muſcles. Les Anciens comprenoient dans les Tégumes l'Epiderme, ou la Surpeau, la Peau, la Membrane Adipeuſe ou Graiſſeuſe, le Panicule charnu, & la Membrane commune des Muſcles.

Thymus, c'eſt un Corps Glanduleux oblong, diviſé en deux ou trois Lobes, ſitué entre le Médiaſtin & les gros Vaiſſeaux du Cœur; dans les Fœtus le Thymus eſt plus conſiderables que dans les Adultes, on ne connoit point encore l'uſage de ce Viſcére.

Touche, c'eſt les coups de pinceaux que l'on donne hardiment ſur un Tableau pour imiter le brillant de la Nature, c'eſt auſſi ce qui dénote la Maniére du Peintre.

Trompes dites *de Fallopes*, ce ſont deux conduits qui reçoivent la Semence des Ovaires & qui ſervent d'attache à la Matrice, leur extrêmité, qui tient au Péritoine, ſe déchire quand on veut & on l'appelle le morceau *du Diable*, ou *déchiré*.

Tropique, c'eſt les lignes que l'on ſuppoſe à l'extrêmité de l'Ecliptique, tant dans la partie Septentrionale que dans la partie Méridionale de la Terre & du Ciel. Celui du *Cancer* eſt ſur notre Hemiſphére & celui du *Capricorne* eſt à l'Hémiſphére méridionale, ces lignes ſont paralleles à l'Equinoxe.

Tuberoſité, c'eſt-à-dire Boſſe.

Tympan, eſt une Peau, ou une Membrane, tendue comme celle d'un Tambour au fond de l'oreille, qui reçoit les impreſſions des Vibrations de l'air, & qui les communique aux Oſſelets qui forment l'Organe de l'Ouie.

V

Vagin, eſt un mot tiré du Latin, qui veut dire Etui, ou Fourreau: c'eſt l'intérieur des Parties du Sexe, & la route qui conduit à la Matrice.

Véſicules Séminales, c'eſt-à-dire petite Veſſie. Dans les Hommes & dans tous les autres Animaux on entend, par le mot de Véſicule, le Viſcére qui reçoit la Semence préparée des Teſticules & qui, ſelon moi, ſert de moule à la formation animale.

Viſcere, on entend par Viſcere toutes les parties de notre Corps, qui ſervent à différentes ſecretions des Alimens, & à différentes fonctions pour la filtration & la ſéparation des Liqueurs vitales.

Uvée, c'eſt la portion antérieure ou Cloiſon percée de la Choroïde. Elle renferme l'Iris, la Prunelle ou Pupille, & le Procès Ciliaire. L'Humeur Aqueuſe eſt entre cette partie & la Cornée tranſparente, & entre cette partie & le Criſtallin.

Vulve, eſt la Matrice, c'eſt-à-dire le petit Ventricule qui reçoit le Fœtus & le conſerve dans la groſſeſſe. L'ouverture de la Vulve eſt au fond du Vagin & ne ſe dilate que pour recevoir les Semences, ou pour laiſſer couler les Menſtrues & mettre les Enfans au Monde.

L'explication des Termes, qui ne ſe trouveront pas dans la Table de ce Volume, ſera dans les Volumes ſuivans.

Fin de la Table Explicative du premier Volume.

AVIS

JE finis ici mon premier Volume, & j'avertis les amateurs d'Hiſtoire Naturelle & de Phyſique, que mes Souſcripteurs d'Anatomie me faiſant une guerre continuelle ſur la Livraiſon des derniéres Planches qu'ils doivent recevoir, je retarderai un peu la diſtribution des Brochures du Cours de mes Obſervations pendant cette année 1752 : mais lorſque j'aurois entiérement fini mes Planches Anatomiques, du ſuccès deſquelles j'ai tout lieu d'être ſatisfait du Public, je ſerois plus exact à lui fournir les Planches & les Remarques que je me propoſe de donner en ce genre de travail, pour lequel je préſume le même ſuccès.

APPROBATION.

J'Ai lû, par l'ordre de Monſeigneur le Chancelier, la ſuite d'un Manuſcrit, qui a pour titre : *Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, ſur la Phyſique & ſur la Peinture* ; & je n'y ai rien trouvé qui doive en empêcher l'impreſſion. Fait à Paris le 30 Janvier 1752.

PHILIPPE DE PRE'TOT.

ERRATA.

Page 20 on a oublié l'explication de la figure de l'Hermaphrodite de Paris, mais elle eſt à la fin de la premiére partie. *Page* 40 *colomne* 2 *ligne* 33 le Monochorde que l'on voit à la fin de cette partie, *liſez* le Monochorde que l'on voit dans la Planche 1 où eſt la figure du mouvement de la Lune ; (qui repond à la page 34) *Page* 71 *colomne* 2 *ligne* 21 (ſelon M. Sue) *liſez* (ſelon M. Morand) ; *page* 72 *colomne* 1 *ligne* 12 dit M. Sue, *liſez* dit M. Morand ; plus bas le ſentiment de M Sue, *liſez* le ſentiment de M. Morand ; & au lieu de M. Sue n'a donné cette Diſſertation que rapporte M. Morand, *liſez* M. Morand n'a donné cette Diſſertation.

Page 81 je dis, *voyez la Planche d'anatomie* C. mais ayant perdu le Deſſein dans le tems de l'impreſſion de la ſeconde Partie de ce Volume il m'a été impoſſible de la graver. *Page* 164 à l'explication de la figure *6 ajoutez*, *e* le Cœur, *g* le Teſticule ; *page* 171 *colomne* 1 *ligne* 12 Bion Phyſicien, *liſez* Muſicien.

Fin du I. Volume des Obſervations de 1752.

SPECIAL PERIOD. N 1 014 V.1

88-S 116